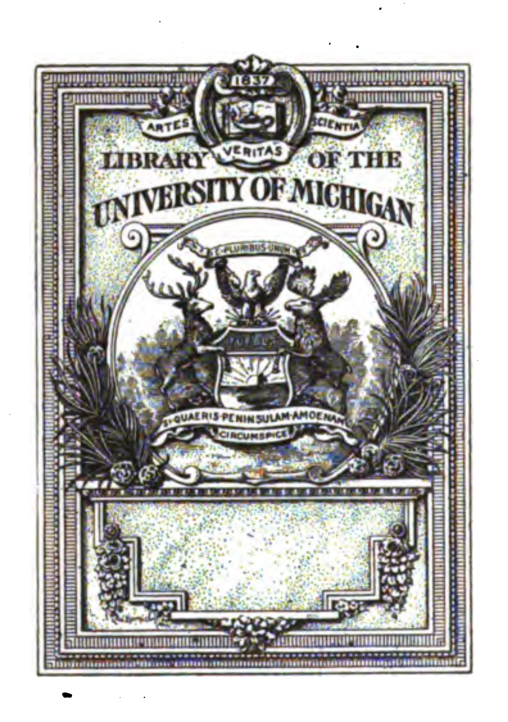

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Just's
Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium
der
Botanischen Literatur aller Länder.

Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt

und unter Mitwirkung von

Batalin in St. Petersburg, Benecke in Zürich, Cieslar in Wien, v. Dalla Torre in Innsbruck, Flückiger in Strassburg i. E., Giltay in Wageningen, Hoeck in Frankfurt a. O., Kienitz-Gerloff in Weilburg a. Lahn, Kohl in Marburg, Ljungström in Lund, Ludwig in Greiz, Möbius in Heidelberg, Carl Müller in Berlin, Petersen in Kopenhagen, Peyritsch in Innsbruck, Prantl in Aschaffenburg, Rothert in Strassburg i. E., Solla in Vallombrosa, Sorauer in Proskau, Staub in Budapest, Sydow in Wilmersdorf, v. Szyszyłowicz in Wien, Tschirch in Berlin, Weiss in München

herausgegeben
von

Dr. E. Koehne und **Dr. Th. Geyler**
Oberlehrer in Berlin — in Frankfurt am Main.

XII
Zwölfter Jahrgang (1884).

Erste Abtheilung.

Physiologie. Anatomie. Kryptogamen. Morphologie, Biologie und Systematik der Phanerogamen.

1884

BERLIN, 1886.
Gebrüder Borntraeger.
(Ed. Eggers.)

Karlsruhe.
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Buch.

II. Buch.

III. Buch.

IV. Buch.
Morphologie, Biologie und Systematik der Phanerogamen . . . 513–688.

I. Buch.

PHYSIOLOGIE.

A. Physikalische Physiologie.

Referent: **Friedrich Georg Kohl.**

Verzeichniss der berücksichtigten Arbeiten.

1. **Adrianowski, A.** Influence de la lumière sur la première période de germination des graines. (Archives de l'Acad. forestière et d'agriculture. Moscou. 6e année. II. p. 171—192; B. S. B. France, T. XXXI, 1884. Rev. bibl. B.-C., p. 90—91.) (Ref. No. 53.)
2. **Aloi, A.** Dell' influenza dell' ellettricità atmosferica sulla vegetazione delle piante. (Atti dell' Accad. Gioenia di scienza naturali; ser. 3a., vol. XVIII. Catania, 1884. gr. 8⁰. Ausz., 8 p.) (Ref. No. 42.)
3. — Sullo spostamento degli strati aequei d'imbibizione nei diversi terreni. (Atti dell' Accad. Gioenia di scienza naturali; ser. 3a., vol. XVIII. Catania, 1884. gr. 8⁰. 5 p. Sep.-Abdr..) (Ref. No. 1.)
4. **Ambronn, H.** Ueber heliotropische und geotropische Torsionen. (Ber. D. B. G. 1884, H. 5, p. 183—190.) (Ref. No. 54.)
5. **Baldini, A.** Sul tallone di alcune Cucurbitacee. (Annuario d. R. Istituto botanico di Roma; Sep.-Abdr. aus Vol. I, parte 1c., 1884. 4⁰. 17 p., 3 Taf.) (Ref. No. 84.)
6. **Barthélemy, A.** De l'action de la chaleur sur les phénomènes de végétations. (C. R. Paris, 1884. I. Abth., 98. p. 1006—1007.) (Ref. No. 48.)
7. — M. De l'action de la chaleur sur les phénomènes de végétation. (B. S. B. France. T. XXXI, 1884. Rev. bibl. A. p. 34.) (Ref. No. 49.)
8. **Beccari, O.** Malesia; raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malere e Papuano; vol. II, fasc. 1—2. Genova, 1884. 4⁰. p. 1—128; 25 Taf.) (Ref. No. 55.)
9. — Malesia; raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano; vol. II, fasc. 1—2. Genova, 1884, fol. p. 1—128; 25 Taf. (Ref. No. 71.)
10. **Benecke, Franz.** Beitrag zur Kenntniss der Ursachen des Wachsthums. (Ber. D. B. G. 1884, H. 1, p. 5—12.) (Ref. No. 85.)
11. **Bonnier, G., et Mangin, L.** Influence de la lumière sur la respiration des tissus sans chlorophylle. (C. R. Paris, 1884. II., 99. p. 160—161.) (Ref. No. 56.)
12. — Recherches sur la respiration et la transpiration des Champignons. (Annales des sciences nat. Bot. 6e série, 1884, t. XVII, p. 210—305. 4 pl., et B. S. B. France. T. XXXI, 1884. Rev. bibl. A. p. 39—41.) (Ref. No. 2.)
13. **Bronold, A.** Ueber elektrische Pflanzenculturversuche. (Zeitschr. d. Landw. Vereins in Bayern, 1884, 74. Jahrg., Heft 1, p. 16—18.) (Ref. No. 3.)
14. **Brunchorst, J.** Ueber die Function der Spitze bei den Richtungsbewegungen der Wurzeln. II. Galvanotropismus, mit Taf. IV. (Ber. D. B. G. 1884, H. 5, p. 204—219.) (Ref. No. 72.)

15. **Brunchorst, J.** Die Function der Spitze bei den Richtungsbewegungen der Wurzeln. (Ber. D. B. G., H. 2, p. 78—93.) (Ref. No. 78.)

16. **de Candolle, Pictet, Fol.** (Arch. des scienc. phys. et nat. Génève, t. XI, p. 325—327.) (Ref. No. 50.)

17. **Cazzuola, F.** Le piante e la lors stazione. (Bulletino della R. Soc. Toscana di orticultura; en. IX. Firenze, 1884. 8⁰. p. 246—248.) (Ref. No. 4)

18. **Darwin, Francis.** The absorption of water by plants. (Nature, vol. XXX, No. 757, p. 7—9.) (Ref. No. 5.)

19. **Detlefsen, E.** Ueber die Biegungselastizität von Pflanzentheilen. (Arb. a. d. Bot. Inst. in Würzburg, Bd. III, p. 143—187.) (Ref. No. 6.)

20. — Erwiderung. (Bot. Centralbl., 1884, No. 49, p. 316—319.) (Ref. No. 7.)

21. **Downes, Arth., and Beunt, Thos. P.** The influence of Light on Bacteria. (Trans. and proceed. of the Royal Society of Victoria. Vol. XX, p. 1—2.) (Ref. No. 57.)

22. **Dufour, Jean.** Sur l'ascension du courant de transpiration dans les plantes. (Arch. des seienc. phys. et nat. Génève, t. 11, p. 15—50.) (Ref. No. 8.)

23. — Beiträge zur Imbibitionstheorie. (Arb des Bot. Inst. in Würzburg. III. Bd., H. I, p. 36—51.) (Ref. No. 9.)

24. **Ebermayer, Th.** Studien über das Wasserbedürfniss der Waldbäume. (Supplem. d. Allg. Forst- u. Jagdztg., XII. Bd., 1884, p. 94—106.) (Ref. No. 10.)

25. **Elfving, Fredr.** Ueber den Transpirationsstrom in den Pflanzen. (Acta soc. scient. Fennicae, T. XIV, p. 523—544.) (Ref. No. 11.)

25a. — Ueber das Verhalten der Grasknoten am Klinostat. (In Öfversigt af finska Vet.-Societetens Förhandlingar XXVI, 1883—1884. Helsingfors, 1884, p. 107—111. 8⁰.) (Ref. No. 74.)

26. **Engelmann.** Untersuchungen über die quantitativen Beziehungen zwischen Absorption des Lichtes und Assimilation in Pflanzenzellen. Mit 1 Taf. Nicht erhalten.

27. **Firtsch, G.** Zur Kenntniss der geotropischen Reizbewegung der Wurzelspitze. (Ber. D. B. G. 1884, H. 6, p. 248—255.) (Ref. No. 75.)

28. **Gardiner, M.** On the Physiological Significance of Water-Glands and Nectaries. (Extr. des Proceed. of the Cambridge Phil. Society, 1884, vol. V, p. 35—50. B. S. B. France, T. XXXI, 1884. Rev. bibl. B.-C. p. 76—77.) (Ref. No. 12.)

29. **Gehmacher, A.** Untersuchung über den Einfluss des Rindendruckes auf das Wachsthum und den Bau der Rinden. (S. Ak. Wien. Bd. LXXXVIII, 1. Abth., p. 878—896.) (Ref. No. 13.)

30. **Giunti, M.** Influenza delle pressioni sulla fermentazione. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana; ser. 2a., ann. VIII. Conegliano, 1884. 8⁰. p. 557—560.)
Derselbe. Azione delle pressioni inferiori all' atmosferica sulla fermentazione. Ebenda p. 587—594.
Derselbe. Azione delle pressioni superiori all' atmosferica sulla fermentazione. Ebenda p. 628—635. (Ref. No. 14.)

31. — Azione della luce sulla fermentazione. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana; ser. 2a., an. VIII. Conegliano, 1884. 8⁰. p. 553—557.) (Ref. No. 58.)

32. — Azione dell' elettricità sulla fermentazione. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana; ser. 2a., anu. VIII. Conegliano, 1884. 8⁰. p. 525—531.) (Ref. No. 15.)

33. **Godlewski, E.** Zur Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen. (Pr. J. Bd. XV. 1884, p. 569—630.) (Ref. No. 16.)

33a. — O teoryjach ruchu wody w roślinach. Streszczenie wykiadów, mianych w Tow. Przyr. im. Kopernika. (Die Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen.) Kosmos, Bd. IX, p. 1, 3 u. 129. Lemberg. 8⁰. 1884. Polnisch.

33b. — O nasiakamú drzew. (Imbibition des Holzes.) Kosmos, Bd. IX, p. 113. Lemberg. 8⁰. 1884. Polnisch.

33c. — Przyczynek do teoryi krazenia soków u roślin. (Ein Beitrag zur Theorie der Wasserbewegung in den Pflanzen.) P. Ak. Krak. Bd. IX, p. 161—198 u. 2 Taf. Krakau. 4⁰. 1884. Polnisch.

34. Gray Asa. Notes on the movements of the androecium in sunflowers. (Proceed. of the Ac. of Nat. Scienc. of Philadelphia.) (Ref. No. 86.)

35. Grosglik, S. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung des Assimilationsgewebes. (Bot. Centralbl. 1884, No. 51, p. 374—378.) (Ref. No. 59.)

36. Henze, August. Untersuchungen über das specifische Gewicht der verholzten Zellwand und der Cellulose. (Inaug.-Diss. Göttingen, 1883. 8⁰. 39 p.) (Ref. No. 60.)

37. Höhnel, F. v. Ueber das Wasserbedürfniss der Wälder. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, X. Jahrg., 1884, p. 387—409.) (Ref. No. 17.)

38. — Ueber den Einfluss des Rindendruckes auf die Beschaffenheit der Bastfasern der Dicotylen. (Pr. J. Bd. XV, p. 311—326, mit Taf. XIII—XV.) (Ref. No. 18.)

39. Jamieson, James. The influence of Light on Bactéria. (Trans. and proceed. of the Royal Society of Victoria. Vol. XX, p. 2—6.) (Ref. No. 61.)

40. Johow, F. Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. (Sep.-Abdr. aus Pr. J., Bd. XV, H. 2, p. 1—31.) (Ref. No. 62.)

41. af Klercker, John E. F. Bidrag till kännedomen om öfverhudens mekaniska funktion hos växterna. (Beiträge zur Kenntniss der mechanischen Function der Oberhaut bei den Pflanzen.) (In Sv. V.-A. Öfvers. 1884, No. 6, p. 75—79. 8⁰. Deutsch: „Ein Fall von mechanisch fungirender Epidermis“, in Bot. Centralblatt, Bd. 19, p. 215—221.) (Ref. No. 19.)

42. Kny, L. Das Wachsthum des Thallus von Coleochaete scutata in seinen Beziehungen zur Schwerkraft und zum Lichte. (Ber. D. B. G. 1884, H. 2, p. 93—96.) (Ref. No. 63.)

43. — Die Beziehungen des Lichtes zur Zelltheilung bei Saccharomyces cerevisiae. (Ber. D. B. G. 1884, H. 3, p. 129—144.) (Ref. No. 64.)

44. Kohl, F. G. Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen. Habilitationsschrift. Marburg. (Pr. J., Bd. XV, H. 2, p. 327ff.) (Ref. No. 76.)

45. Krabbe, G. Nochmals zur Frage der Function der Wurzelspitze. (Erwiderung.) (Ber. D. B. G. 1884, H. 5, p. 196—204.) (Ref. No. 77)

46. — Zur Frage nach der Function der Wurzelspitze. (Ber. D. B. G., 1883, H. 5, p. 226—236.) Nachgetragen. (Ref. No. 78)

47. Kraus, C. Die Saftleistung der Maiswurzel. Vorläufige Mittheilung. (Ber. D. B. G. 1884, H. 3, p. 115—119.) (Ref. No. 20.)

48. Kraus, C. Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Theile. 3. Abhandlung. Die Saftleistung der Maiswurzel. (Forsch. Agr., VII. Bd., p. 136—171.) (Ref. No. 21.)

49. — Gregor. Ueber das tägliche Wachsthum der Früchte. (Sonderabdruck aus den Sitzungsber. Hall. Naturforschenden Ges., Sitz. I Dec. 1883.) (Ref. No. 43.)

50. — Ueber die Wasservertheilung in der Pflanze. IV. Die Acidität des Zellsaftes. (Abh. d. Naturf. Ges. Halle, XVI. Bd., 2. H., p. 141—205.) (Ref. No. 22.)

51. Leclerc du Sablon. Mécanisme de la déhiscence des sporanges des Cryptogames vasculaires. (B. S. B. France, T. XXXI, 1884, 2e série, p. 292—295.) Nicht gesehen.

52. — Sur la déhiscence des fruits. (Revue scientifique, 44, II., p. 151—152.) (Ref. No. 23)

53. — Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec. (B. S. B. France, T. XXXI, 1884, Rev. bibl. A. p. 84. Ref. und Annales des sciences nat. Botanique, 6e série, 1884, t. XVIII, p. 5—104, 8 Taf.) Diese Abhandlung hat denselben Inhalt wie die, welche dem vorhergehenden Referat zu Grunde liegt. Sur la déhiscence des fruits. (Revue scientifique. 44, II., p. 151—152.)

54. Ludwig, F. Ueber die spectroskopische Untersuchung photogener Pilze. (Zeitschr. f. Wiss. Mikroskopie, Bd. I, 1884, p. 181—190.) (Ref. No. 65.)

55. Marcano, V. Recherches sur la transpiration des végéteaux sous les tropiques. (B. S. B. France, T. XXXI, 1884, Rev. bibl. A., p. 33.) (Ref. No. 24.)

56. Mer, E. Recherches sur les mouvements nyctitropique des feuilles. (B. S. B. France, T. XXXI, 1884, 2e série, p. 213—223.) Nicht gesehen.

57. — Recherches sur le mécanisme et la cause de la pénétration dans le sol et de l'enracinement de l'extrémité des tiges de Ronce. (B. S. B. France, T. XXXI, 1884, 2e sér., p. 58—67.) Nicht gesehen.

58. **Mer**, E. Des causes qui peuvent modifier les effets de l'action directrice de la lumière sur les feuilles. (C. R. Paris, 1884, I., 98, p. 886—38.) (Ref. No. 66.)
59. **Meschayeff**, V. Ueber die Anpassungen zum Aufrechthalten der Pflanzen und die Wasserversorgung bei der Transpiration. Moskau, 1883. p. 1—26. (Ref. No. 25.)
60. **Molisch, Hans.** Untersuchungen über den Hydrotropismus. (S. Akademie Wien. Bd. LXXXVIII, I. Abth., p. 897—942; s. Bot. Jahresber., Bd. XI [1883], 44.)
61. — Ueber die Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch Gase (Aërotropismus). (Ber. D. B. G., 1884, H. 4, p. 160—169.) (Ref. No. 79.)
62. **Moll**, J. W. Le potétomètre, appareil servant à mesurer l'aspiration de l'eau par les plantes. (Archives Néerlandaises, T. XVIII.) (Ref. No. 26.)
63. **Müller-Hettlingen, Joh.** Ueber elektrische Spannungsdifferenzen in keimenden Samen und eine neue Krümmungseigenschaft der wachsenden Wurzel. (Vierteljahrsschr. der Naturf. Ges. in Zürich, Bd. 28, p. 80—83. S. Bot. Jahresber., Bd. XI [1883], 1. Abth., 45, in welchem Ref. bereits das Wichtigste der hier vorliegenden Mittheilung enthalten ist.
64. **Musset**, Ch. Influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique de l'Ail des Ours. (B. S. B. France, T. XXXI, 1884. Rev. bibl. A., p. 33.) (Ref. No. 67.)
65. — Influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique des feuilles de l'Ail des ours (Allium ursinum L.). (C. R. Paris, 1884, I. Abth., 98, p. 1297—98.) (Ref. No. 68.)
66. **Nördlinger**, H. Einbauchung von Holzringen in Folge des Aufreissens der Rinde. (Centralbl. f. d. gesammte Forstw., X. Jahrg. 1884, p. 476 – 478.) (Ref. No. 27.)
67. **Örtenblad**, Th. Om spiralvriden stammar. (Ueber spiralig gedrehte Baumstämme.) (In „Skogsvännen“, 1884, p. 56 – 60. 8⁰.) (Ref. No. 87.)
68. — Om excentrisk hillväxt hos träden. (Ueber excentrischen Zuwachs bei den Bäumen.) (In Tidskrift för Skogshushållning, 1884, p. 10—25. 8⁰.) (Ref. No. 44.)
69. **Oltmanns**, F. Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. (Inaug.-Diss., 1884, Strassburg. 8⁰. 49 p. und Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pfl., IV. Bd., H. 4.) (Ref. No. 28.)
70. **Rimmer, Franz.** Ueber die Nutationen und Wachsthumsrichtungen der Keimpflanzen. (S. Ak. Wien, LXXXIX. Bd., I. Abth., p. 393—422.) (Ref. No. 45.)
71. **Sachs, Julius.** Ueber die Wasserbewegung im Holze. (Arb. d. Bot. Inst. in Würzburg, III. Bd., H. I, 1884, p. 34—35.) (Ref. No. 29.)
72. **Scheit, Max.** Die Wasserbewegung im Holze. Vorläufige Mittheilung. (Bot. Zeitg. 1884, No. 12, p. 177—187, No. 13, p. 193—202.) (Ref. No. 30.)
73. **Schenck**, H. Ueber Structuränderung submers vegetirender Landpflanzen (mit Taf. XIV). (Ber. D. B. G. 1884, H. 10, p. 481—486.) (Ref. No. 31.)
74. **Schiff.** Electricität an Pflanzen. (Arch. des scienc. phys. et nat. Génève, t. XI, p. 91—92.) (Ref. No. 32.)
75. **Schwarz**, F. Der Einfluss der Schwerkraft auf die Bewegungsrichtung von Chlamidomonas und Euglena. (Ber. D. B. G. 1884, H. 2, p. 51—72.) (Ref. No. 80.)
76. **Schwendener**, S. Zur Lehre von der Festigkeit der Gewächse. Erwiderung. (Sitzber. d. K. Preuss. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1884, XLVI, p. 1045—1070.) (Ref. No. 33.)
77. **Sorauer**, P. Wirkungen künstlicher Fröste. (Bot. Centralbl. 1884, No. 41, p. 60 ff. u. Ber. D. B. G. 1884, Generalvers. p. XXII—XXV.) (Ref. No. 51.)
78. **Stahl**, E. Einfluss des Lichtes auf den Geotropismus einiger Pflanzenorgane. (Ber. D. B. G. 1884, H. 8, p. 383—397.) (Ref. No. 69.)
79. **Tschirch**, A. Ueber Durchbrechungen der mechanischen Ringe zum Zwecke der Leitung der Assimilationsproducte (mit Taf. IX). (Ber. D. B. G., 1884, Generalv. p. XXVII—XXXI u. Bot. Centralbl., 1884, No. 41, p. 58.) (Ref. No. 34.)
80. **Vesque**, J. Sur les causes et sur les limites des variations de la structure des végétaux. Ueber die Ursachen und Grenzen der Structuränderungen der Pflanzen. (Ann. agron., T. IX, p. 481—510, T. X, p. 14—32 u. Bot. Centralbl. Bd. 18, p. 259—262.) (Ref. No. 35.)

81. Volkens, G. Zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Bau der Vegetationsorgane. (Jahrb. Berl., Bd. III, 1884, I, p. 1—45.) (Ref. No. 36.)
82. Vries, H. de. Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft. (Pr. J., 1884, Bd. XIV, p. 427—601. Siehe Bot. Jahresber. 1883, Physik. Phys.) (Ref. No. 26.)
83. — Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft I. II. Berlin. 173 p. 8°. Nicht gesehen.
84. Wartmann, E. Action du froid sur la faculté germinative. (Arch. des scienc. phys. et nat. Génève, t. XI, p. 437—88.) (Ref. No. 52.)
85. Westermaier, M. Untersuchungen über die Bedeutung todter Röhren und lebender Zellen für die Wasserbewegung in der Pflanze. (Sitzber. d. Ak. d. Wiss. Berlin. Jahrg. 1884, II. Halbband, p. 1105—1117.) (Ref. No. 37.)
86. Wettstein, R. v. Untersuchungen über die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane. II. Reihe. Wurzeln. (S. Ak. Wien., Bd. LXXXIX, I. Abth., p. 59—118.) (Ref. No. 46.)
87. Wiesner, Julius. Note über die angebliche Function der Wurzelspitze beim Zustandekommen der geotropischen Krümmung. (Ber. D. B. G., H. 2, p. 72—78.) (Ref. No. 81.)
88. — Einige neue Thatsachen, welche zur mechanischen Erklärung der spontanen Nutationen und der fixen Lichtlage der Blätter herangezogen werden können. Vorläufige Mittheilung. (Bot. Ztg., 1884, No. 42, p. 657—664, No. 43, p. 673—682, No. 44, p. 689—693.) (Ref. No. 47.)
89. — Untersuchungen über die Wachsthumsbewegungen der Wurzeln (Darwin'sche und geotropische Wurzelkrümmung). (S. Ak. Wien, Bd. LXXXIX, I. Abth., p. 223—302.) (Ref. No. 82.)
90. — u. Wettstein, R. v. Untersuchungen über die Wachsthumsgesetze der Pflanzenorgane; erste Reihe: Nutirende Internodien. (S. Ak. Wien, Bd. LXXXVIII, I. Abth., p. 454—537.) Siehe Bot. Jahresber., Bd. XI. [1883], 79.
91. Wille, N. Om de mekaniske Aarsager til at visse Planters Bladstilke krumme sig ved Temperaturer, der naerme sig Frysepunktet. (= Ueber die mechanischen Ursachen dazu, dass sich die Blattstiele einiger Pflanzen krümmen bei Temperaturgraden, welche sich dem Gefrierpunkte nähern.) In Sv. V.-A. Öfvers 1884, No. 2, p. 79—93, 1 Taf. 8°.) (Ref. No. 38.)
92. Wollny, E. Beiträge zur Frage des Einflusses des Lichtes auf die Stoff- und Formbildung der Pflanzen. (Forsch. Agr., VII. Bd., 1884, p. 351—375.) (Ref. No. 70.)
93. Wortmann, J. Studien über geotropische Nachwirkungserscheinungen. (Bot. Ztg. 1884, No. 45, p. 705—713.) (Ref. No. 83.)
94. Zimmermann, A. Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen". (Bot. Centralbl. 1884, No. 31, p. 149—157, No. 32, p. 180—184.) (Ref. No. 39.)
95. — Molecular-Physikalische Untersuchungen (II.): Ueber den Zusammenhang zwischen der Richtung der Tüpfel und der optischen Elasticitätsaxen. (Ber. D. B. G. 1884, H. 3, p. 124—129.) (Ref. No. 40.)
96. — Molecular-Physikalische Untersuchungen (III.). (Ber. D. B. G. 1884, Generalvers. p. XXXV—LII u. Bot. Centralbl. 1884, No. 41.) (Ref. No. 41.)

I. Die Molecularkräfte in den Pflanzen.

1. A. Aloi (3) füllte mit eigens bereiteten und bei 100° getrockneten Erdarten, d. i. Sand-, Kalk-, Lehm- und Humuserde, je 4 Tongefässe, worin Samen von *Vicia Faba* zum Keimen gebracht und mit destillirtem Wasser nachträglich begossen wurden. Zu vier verschiedenen Entwicklungsperioden der Versuchsobjecte wurden 4, d. i. stets je 1 der mit verschiedenen Erdarten gefüllten Gefässe genommen, die Pflanzen darin durch Aufhören von Bewässern zum Eintrocknen gezwungen und nachher die entsprechende Erdart auf ihren Gehalt an Imbibitionswasser geprüft. — Auf Grund der so erhaltenen Zahlenwerthe schliesst Verf., dass die Verschiebung der Wasserschichten im Boden ausschliesslich Folge

mechanischer, von der Natur des Bodens bedingter Ursachen, keineswegs eine Folge der Wurzelthätigkeit sei. Solla.

2. **G. Bonnier et L. Mangin** (12). Die Verf. studirten die Athmung der Pilze nach zwei Methoden, im abgeschlossenen Luftraum und im fortwährend erneuerten Luftstrom, und gelangten zu der Ueberzeugung, dass es nöthig sei, um den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Athmung der Pilze zu bestimmen, immer nur zu vergleichen zwischen denselben Individuen am gleichen Tage. Sie konnten weiter feststellen, dass das Verhältniss zwischen eingeathmetem Sauerstoff und ausgeathmeter Kohlensäure für jede Art charakteristisch ist, so für *Telephora tremelloides* $CO_2 : O = 0.5-0.6$, für *Agaricus campestris* $= 0.54-0.59$, für *Phycomyces nitens* $= 1$. Die Temperatur wirkt auf das Verhältniss der Athmungsgase der Pilze ebensowenig wie auf das der Chlorophyllpflanzen ein. Das Verhältniss $CO_2 : O$ blieb z. B. für *Agaricus campestris* immer $= 0.56$ sowohl bei 14°, als 28°, als 36° C. Unter sonst gleichbleibenden Umständen verzögert diffuses Licht die Intensität der Athmung der Pilze, wobei sich zeigt, dass die stark brechbaren Strahlen weniger retardirend wirken als die schwächer brechbaren. In Bezug auf die Transpiration der Pilze konnten die Verf. ermitteln, dass diffuses Licht die Transpiration beschleunigt und dass dieser beschleunigende Einfluss sich noch bemerkbar macht, wenn die Pilze der Lichtwirkung bereits wieder entzogen sind.

3. **A. Bronold** (13). Die Resultate der electrischen Culturversuche waren folgende: 1. Die electrische Cultur erzeugte gegenüber der natürlichen Cultur ein 2—3faches Wachsthum und kräftigere Pflanzen in derselben Zeit. 2. Die Blüthen und Früchte wurden grösser, ohne an Geruch zu verlieren. 3. Die Samen wurden grösser. 4. Die Cultur ist von der Jahreszeit völlig unabhängig. 5. Die Nährstoffe des Bodens werden assimilirbarer. 6. Der Boden wird von Ungeziefer freigehalten. Cieslar.

4. **F. Cazzuola** (17) von Seiten der Gärtnerpraxis den Standpunkt beleuchtend, bringt nichts Neues über den Standort der Gewächse bei Culturen (schattige, feuchte, sonnige Stellen etc.) vor. Solla.

5. **Francis Darwin** (18). D. beschreibt einen von ihm hergestellten, dem Moll'schen Potetometer ähnlichen, aber im Princip abweichenden Apparat, einen modificirten Sachs'schen Transpirationsapparat und theilt, um dessen Brauchbarkeit zu documentiren, eine Reihe von Versuchen mit, die zugleich den Einfluss des Lichtes, der Luftströmung, der Erschütterungen auf die Absorption darlegen. Daran reihen sich Experimente, welche den Einfluss plötzlicher Verkleinerung der transpirirenden Oberfläche und mehrfacher Verletzung des transpirirenden Zweigs sichtbar machen, und eine kurze Discussion der Dufour'schen Versuche, sowie eine Beschreibung des Erfolges von deren Wiederholung.

6. **Detlefsen** (19). Rein theoretisch-mechanischen Erörterungen folgt die Wiedergabe der von Wertheim und Chevandier berechneten Elasticitätsmoduli für Holz vieler Baumarten, welche Zahlen D. aus näher angeführten Gründen denen von Schwendener, Weinzierl und Ambronn vorzieht. Eigene Versuche offenbaren D., dass die Verlängerungen und Verkürzungen bei der Entlastung innerhalb der Grenzen des Versuchs momentan sind, dass aber bei grösseren Belastungen „elastische Nachwirkungen" eintreten, d. h. die specielle Verlängerung ist nicht bloss eine Function der speciellen Spannung, sondern auch eine Function der Zeit, und die Annäherung an den früheren Zustand ist nicht momentan, sondern es dauert geraume Zeit, bis nach Entlastung ein stabiler Zustand wieder erreicht wird. Im nächsten Capitel über die Steifheit der Pflanzenorgane werden der Satz: die neutrale Axe geht durch die Schwerpunkte aller Querschnittsflächen und Gleichungen zur Berechnung des Masses des Biegungsmomentes etc., entwickelt. Mit Hilfe dieser Gleichungen berechnete Werthe für die Steifheit von Stäben verschiedener Querschnittsformen aus gleichem Material zeigen, dass im Pflanzenkörper die Herstellung der erforderlichen Steifheit durchaus nicht immer mit möglichst geringem Materialaufwand stattfindet, dass vielmehr bei Beurtheilung des Baues des Pflanzenstengels auch andere Factoren beachtet werden müssen. Auf Grund von Versuchen an *Lamium album*-Stengeln stellt Verf. den Satz auf: Streng radiär gebaute gerade Pflanzenorgane haben allseitig gleiche Steifheit, und beschäftigt sich sodann mit dem Nachweis, welchen Nutzen hohle Stengel den Pflanzen gewähren, dass

sie die nöthige Steifheit mit verhältnissmässig geringem Materialaufwand bieten. Als einen Hauptübelstand für die Berechnung der Steifheit bezeichnet D. die mannigfachen Spannungen im Pflanzenorgan, die oftmals auch bedeutende Formänderungen zur Folge haben. Im Anschluss an die Wiedergabe einiger Schwendener'schen Tabellen giebt D. eine Kritik der Biegungsversuche von Schwendener, die nach D. an zwei störenden Fehlerquellen leiden, die Art der Befestigung und die elastische Nachwirkung. Aus dem Abschnitt: Die Grenzen der Biegungselasticität hebe ich nur folgende Behauptungen heraus, welche D's. Standpunkt am besten charakterisiren, 1. dass die mechanische Leistungsfähigkeit elastischer Pflanzentheile weit häufiger darin besteht, dass sie bei mehr oder minder bedeutender Steifheit fähig sind, bedeutende Biegungen ohne Schaden zu ertragen, als dass sie durch die Beschaffenheit und Anordnung des Materiales, aus dem sie bestehen, solche Biegungen von vornherein unmöglich machen, wodurch die Pflanzenorgane sofort in principiellen Gegensatz zu Constructionen wie Brücken, Krahnen etc. treten und 2. die Krümmung, welche ein elastischer Körper ohne bleibende Verbiegung erträgt, ist unter sonst gleichen Umständen um so grösser, je näher seine Elemente der neutralen Axe liegen und innerhalb je grösserer Dimensionsänderungen dieselben als vollkommen elastisch angesehen werden können, woraus ebenfalls folgt, dass die Constructionen von Pflanzenorganen in wesentlich anderer Weise erfolgen muss als die von Brücken etc., oder aber es folgt daraus, dass, wäre Schwendener's Betrachtungsweise richtig, die Pflanzentheile mit unglaublicher Materialverschwendung construirt sind etc. D. discutirt weiter den anatomischen Bau der Palmenstämme und Blätter, den localmechanischen Zweck der rinden- und markständigen Sclerenchymbündel und findet den Grund für deren Lage in der Nähe der Gefässbündel darin, dass sie zu ihrem raschen Dickenwachsthum energischer Nahrungszufuhr bedürfen, die nur durch die schnell leitenden Elemente der Bündel stattfinden kann. Zu weiteren Auseinandersetzungen mit Schwendener führen die Gegenstände der nächsten Capitel, gegenseitige Spannungen der Elemente gebogener Körper und deren Einfluss auf ihre Biegungselasticität und die Betrachtung der Körper gleichen Widerstandes. Ich muss hier darauf verzichten, den Inhalt dieser Capitel wiederzugeben, da einen wirklichen Nutzen nur die Lectüre des Originals zu bringen vermag.

7. **Detlefsen** (20). Nach einigen persönlichen Bemerkungen nimmt D. seine Bezeichnung „hart" für „durch mässigen Zug wenig ausdehnbar" in Schutz, stellt sodann die Formeln für die Tragfähigkeit, Biegungsfähigkeit und Biegungsfestigkeit, welche Zimmermann in seiner Mittheilung aufstellte, als für die enorm biegsamen Pflanzenorgane nicht verwendbar hin und hebt nochmals hervor, dass es bei den Pflanzenorganen und der Anordnung der specifisch mechanischen Zellen in denselben nicht auf Erreichung grösster Festigkeit der Organe bei gegebenem Materialaufwand allein ankommt, sondern ebensosehr auf den Zusammenhang zwischen dem Verhalten von Pflanzenorganen, die biegenden Kräften ausgesetzt sind, und der Elasticität und Gewebeanordnung. Die Angaben von Wertheim und Chevandier werden sodann vertheidigt und die Differenzen zwischen denselben und den umgerechneten Hartig'schen Zahlen auf einen Rechnungsfehler von Seiten Zimmermann's zurückgeführt. Schliesslich berichtigt D. einige bei der Correctur seiner Arbeit übersehene Fehler.

8. **Jean Dufour** (22). Der erste Theil der Abhandlung enthält nichts Neues, vielmehr nur eine leicht verständliche Darstellung der bisherigen Wassersteigungstheorien. Ich nenne desshalb nur die besprochenen Süjets. 1. Capillar- und osmotische Theorie. 2. Imbibitionstheorie. 3. Unterschied zwischen dem Imbibitionsstrom und dem Filtrationsstrom in der Pflanze. 4. Luftdrucktheorie von Boehm. 5. Versuche über die Verschiebung des Imbibitionswassers. An diese Betrachtungen fügt Verf. die eingehende Besprechung seiner Knickungs- und Einkerbungsversuche, über welche bereits im XI. Bd. des Jahresber. (1883) 17 berichtet ist und welche ihn in ihrer Gesammtheit die Richtigkeit der Imbibitionstheorie und die Unhaltbarkeit der übrigen annehmen lassen.

9. **Jean Dufour** (23). D. theilt eine Anzahl Bestimmungen über das Verhältniss des Querschnittsareals der Holzwände zu dem der Hohlräume der Holzzellen vieler Bäume, sodann Versuche über die Bewegung des Imbibitionswassers im Holze von Aststücken

(Populus dilatata) und seine bereits bekannten Knickungs- und Einkerbungsversuche zur Stützung der Imbibitionstheorie mit. (S. Bot. Jahresber. Bd. XI, 1883, I. Abth. 17.)

10. **Th. Ebermayer** (24). Das grössere und geringere Wasserbedürfniss der Holzgewächse und aller anderen grünen Pflanzen ist von der Transpirationsgrösse derselben abhängig. Kennt man die Transpirationsgrösse der verschiedenen Holzgewächse, so kennt man auch ihre Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit. Die absolute Transpirationsgrösse der Holzpflanzen durch directe Versuche zu bestimmen ist, wie v. Höhnels Versuche gezeigt, mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden. Der durch die Wasserverdunstung der Blätter hervorgerufene, fortwährend aufsteigende Saftstrom bringt dem Blattgewebe nicht nur Wasser, sondern auch gelöste Mineralsubstanzen des Bodens (die Aschenbestandtheile), welche zum Wachsthume der Pflanzen unbedingt nothwendig sind. Je stärker die Pflanzen transpiriren, desto grösser muss die Zufuhr an diesen mineralischen Stoffen sein. Aus einem grösseren Aschengehalte der Blätter kann man daher in der Regel auf eine verstärkte Wasserzufuhr schliessen. Die Blätter jener Holzgewächse, welche erfahrungsgemäss am wasserbedürftigsten sind (Eschen, Weiden, Erlen, Ahorne, Ulmen), enthalten in ihren Blättern 7—10 % Reinasche, während Buchen-, Hainbuchen- und Eichenblätter nur 4 - 5 % enthalten, Weisstanne, Fichte und Lärche 2.9—3.5 %; die auf den trockensten Standorten gedeihende Schwarzföhre enthält gar nur 2 %, die gemeine Kiefer nur 1.3—1.8 % Reinasche in ihren Nadeln. Der Aschengehalt der Blätter ist also nicht nur ein Massstab für die Beurtheilung der Ansprüche der Bäume an mineralischen Nährstoffen, sondern auch Massstab für das relative Wasserbedürfniss und, in Verbindung mit dem Wassergehalt der Blätter, auch für die relative Transpirationsgrösse derselben! Eine genaue Stufenleiter der Waldbäume bezüglich der relativen Transpirationsfähigkeit ihrer Blätter lässt sich erst dann aufstellen, wenn eine entsprechende Anzahl von Wasser- und Aschenbestimmungen der Blätter solcher Bäume vorliegt, die unter gleichen Verhältnissen erwachsen sind. — Diese Abhandlung des Verfassers soll nun zu solchen Untersuchungen anregen, wie derselbe auch schon mit mehreren Versuchsreihen begonnen hat, deren Resultate seiner Zeit veröffentlicht werden sollen. Es dürfte sich empfehlen, die Blätter im August zu sammeln, in welcher Zeit die Transpiration im Allgemeinen das Maximum erreicht.

Von der relativen Transpirationsgrösse darf man jedoch nie auf das Wasserbedürfniss der Bäume schliessen, denn darauf hat die Stärke der Belaubung und die Grösse der Gesammtoberfläche der Blätter wesentlichen Einfluss. Durch die Temperaturzunahme, durch trockene und bewegte Luft und durch starke Sonnenwirkung (Beleuchtung) wird die Transpiration gesteigert, Temperaturabnahme, Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und schwache Lichtwirkung, z. B. starke Beschattung, drückt sie herab. Auch hat die chemisch-physikalische Beschaffenheit des Bodens einen sehr wesentlichen indirecten Einfluss auf die Wasserverdunstung: Im lehmreichen Boden transpiriren die Pflanzen stärker als im trockenen, sandreichen; mit steigender Bodenwärme nimmt die Transpiration zu. Cieslar.

11. **Fredr. Elfving** (25). Die Abhandlung enthält nichts Neues, sondern ist lediglich eine kurze Besprechung der bis jetzt aufgestellten Theorien der Wasserleitung in den Pflanzen und der den letzteren zu Grunde liegenden Experimente und Beobachtungen. (Boehm's Luftdrucktheorie, Hartig's Gasdrucktheorie, Sach's Imbibitionstheorie, Dufour's Knickungs- und Einkerbungsversuche.)

12. **W. Gardiner** (28). Verf. bezweckt, die Rolle der Wasserdrüsen und Nectarien in der Oeconomie der Pflanze zu bestimmen. Er bestätigt lediglich bekannte Ansichten, theilt mit, dass, wie ihm Versuche ergeben, Licht die Wasserausscheidung aus den Wasserspalten verzögert etc. In Bezug auf die Nectarien resumirt G. in der Hauptsache die Untersuchungen von Behrens und Bonnier. Er nimmt entgegen Wilson an, die Nectarien seien unabhängig von den Wurzeln in Bezug auf ihre Ausscheidung etc.

13. **A. Gehmacher** (29). Untersuchungen an den Rinden von *Cytisus Laburnum, Pyrus Malus, communis, Aria, Tilia aurea, Rhus typhina, Aesculus rubicunda, Acer pseudoplatanus, Rhamnus cathartica, Syringa, Juglans, Fagus* etc. ergeben die im Schluss vom Verf. selbst näher gekennzeichneten Resultate, welche zeigen, dass der Rindendruck der Bäume auch auf das Wachsthum der Rinde einwirkt. Die einzelnen Bestandtheile derselben: Kork,



primäres Rindenparenchym, Sclerenchymelemente und Bast, werden nach ebenso feststehenden Verhältnissen verändert wie der Holzkörper.

14. M. Giunti (30), in der Absicht, den Einfluss von Druckkräften auf Fermentationen kennen zu lernen, hatte einige Versuche mit Gefässen verschiedener Form angestellt; doch ergaben dieselben keine sicheren Resultate. So wandte sich Verf. zur Frage, ob eine Aenderung im atmosphärischen Drucke auch irgend eine Wirkung auf die Quantität von entwickeltem Kohlensäureanhydride ausübe. Er setzte, zu dem Zwecke, seine Apparate mit einer Quecksilberpumpe in Verbindung und erprobte zunächst den Einfluss eines niedereren als des gewöhnlichen Luftdruckes. Als auch in dieser Weise die Resultate nicht entsprachen, wurde mittelst Zinkoxyd versucht die Kohlendioxydmenge zu fixiren. Es ergab sich, dass ein niedererer als der gewöhnliche Luftdruck die Gährungsthätigkeit hemme; zeigt sich, bei sehr niederem Drucke, eine lebhaftere Thätigkeit in der gährenden Flüssigkeit, so ist dieselbe einer Elimination des Kohlendioxyds zuzuschreiben. Höhere Grade von Luftdruck scheinen die Gährungsthätigkeit zu fördern; allein auch hierüber geben die angestellten Versuche — an der Quecksilberpumpe — nur ungenügenden Aufschluss. Solla.

15. M. Giunti (32) theilt im Vorliegenden einige, in Tabellen zusammengestellte Zahlenwerthe mit von Kohlendioxyd-Mengen, welche durch Gährung von Flüssigkeiten erhalten wurden, unter dem Einflusse eines electrischen Stromes. Letzterer wurde mittelst geeigneter Apparate, welche näher beschrieben werden, erzeugt; und zwar wurden bei einer Versuchsreihe Metallkörper, bei einer zweiten Flüssigkeiten zur Leitung des Stromes genommen; in beiden Fällen verhielten sich die Resultate gleich. Die Electricität fördert die Fermentation. Solla.

16. E. Godlewski (33). I. G. discutirt die Versuche, durch welche die Imbibitionstheorie als unhaltbar erwiesen und der Nachweis erbracht worden ist, dass die Bewegung des Transpirationsstromes in den Zelllumina vor sich geht. Im Anschluss hieran unterzieht G. die Böhm'sche Theorie einer eingehenden Kritik, indem er vorerst dessen Einwände gegen die Erklärung der Wasserbewegung im Blattparenchym durch osmotische Kräfte zurückweist und sodann den zweiten Theil dieser Theorie, die Erklärung des Wassersteigens in den trachealen Elementen des Holzes untersucht. Er kommt zu dem Resultat, dass die Böhm'sche Theorie nur das Saftsteigen in niedrigen Pflanzen erklären könne, nicht in hohen und nur für die leblosen Elemente des Holzes, dass sie nicht aber sich anwenden lasse auf das lebende Parenchym. Auch der Inhalt der beiden R. Hartig'schen Arbeiten wird analysirt, dabei die R. Hartig'sche Gasdrucktheorie als eine mit geringen Modifikationen weiter entwickelte Böhm'sche Luftdrucktheorie gekennzeichnet und nachgewiesen, dass diese Theorie auf einer falschen Interpretation des bekannten Versuches von Th. Hartig fusse. G. giebt eine andere Erklärung für den genannten Versuch, der nur beweist, dass die Summe der Filtrationswiderstände sämmtlicher zu passirenden Tüpfelwände geringer ist als der Druck einer der Länge des zum Experimente benutzten Sprossstückes gleich hohen Wassersäule und dass die Trennung der Tracheïden durch Tüpfelmembranen keineswegs die Continuität des Druckes der Wassersäule in den Tracheïden und Gefässen aufhebt, und so weist bei richtiger Interpretation der Hartig'sche Versuch im Gegentheil die Unzulässigkeit der Theorien von Böhm und R. Hartig nach.

G. beleuchtet noch näher die R. Hartig'sche Theorie und wendet schliesslich auf sie wie auf die Böhm'sche eine besondere Methode der Kritik an, er weist nach, dass man bei Anwendung einer jeden von beiden Theorien mit dem Gesetz der Erhaltung der Energie in unvermeidlichen Widerspruch geräth.

II. Ausser dem Wurzeldruck, der Transpirationssaugung und der Capillarität der Holzelemente muss noch ein weiterer Factor vorausgesetzt werden, und das ist die Mitwirkung der Markstrahlen und des Holzparenchyms und die Inanspruchnahme dieser parenchymatischen Gewebe bei der Wasserbewegung ist das Charakteristische der Godlewski'schen neuen Theorie. Die Zellen dieser Gewebe sind gleichsam Saugdruckpumpen, welche das Wasser in den Tracheïden und Gefässen bis zu den Gipfeln emportreiben. Die dazu nöthigen Kräfte werden bei der Athmung frei und wirken gemeinschaftlich mit dem durch

osmotische Vorgänge entstandenen Turgor. Die Wirkungsweise dieser Kräfte wird ausführlicher auseinandergesetzt, eine Blutungstheorie entwickelt, welche der neuen Theorie zu Grund gelegt ist, welche letztere das Saftsteigen erklärt, ohne weder mit der experimentellen Forschung noch mit den Einzelheiten des anatomischen Baues des Coniferenholzes in Widerspruch zu gelangen; eine wesentlich andere Auffassung des Mechanismus der Tüpfel veranlasst G., sich mit Russow in allen damit zusammenhängenden Fragen auseinanderzusetzen, woran sich eine Betrachtung über den Wahrscheinlichkeitsgrad der Theorie schliesst.

III. Im dritten Theil giebt G. ein Bild der Westermaier'schen sog. „Klettertheorie", welche als bewegende Kraft allein die endosmotische Kraft der Zellen annimmt, als haltende die Capillarität. G. macht eine Reihe Bedenken geltend, die ihm seine eigene Theorie der Westermaier'schen vorziehen lassen. Die letzten Seiten der Abhandlung sind eine Kritik der vorläufigen Mittheilung über die Wasserbewegung im Holze von M. Scheit.

17. **F. v. Höhnel** (37) stellte seine schwierigen Versuche in den Vegetationsperioden der Jahre 1878, 1879 und 1880 im Forstgarten von Mariabrunn bei Wien an; dieselben wurden nicht in allen 3 Jahren in übereinstimmender Weise durchgeführt. Die Grundidee für das erste Jahr war, die Minimalwassermenge festzustellen, welche für die wichtigsten Holzgewächse eben noch ausreicht, ihre Transpirationsverluste zu decken. Zu diesem Behufe wurden die Versuchspflanzen von vornherein möglichst trocken gehalten. Die zwei folgenden Jahre dienten dem Zwecke, zu untersuchen, welche die grössten vorkommenden Transpirationsmengen sind. Zur Berechnung der Transpiration wurden nur die Blätter, und zwar deren Lufttrockengewicht herangezogen, weil sie die ausgiebigsten Transpirationsorgane sind. Die Versuchsanstellung war folgende: Die Pflanzen wurden in 16 cm hohen Töpfen cultivirt. Sie stammten theils von natürlichen Standorten, theils waren sie dem Versuchsgarten entnommen; ihre Höhe betrug 70—100 cm über dem Boden. Es wurden sowohl Schatten- wie Sonnenpflanzen ausgewählt. Nachdem die Bäumchen einige Wochen in den freien Töpfen gestanden waren, wurden die Töpfe in Zinkblech eingekapselt, um zu verhindern, dass der Topf und die Oberfläche der Topferde einen Wasserverlust erleiden. Der Deckel des Blechcylinders trug eine centrale Oeffnung mit einem bis zum Rande reichenden Schlitz mit übereinandergreifenden Rändern, der die Einführung des Stämmchens in die centrale Deckelöffnung ermöglichte. Eine excentrische kleinere Oeffnung konnte mit einem Korke verschlossen werden und diente zur Wasserversorgung der Pflanze. Nach Einführung der Pflanze wurde der Umfang des Deckels, ebenso auch der Schlitz wasserdicht verlöthet und die centrale Oeffnung um das Stämmchen mit Kork und Kautschuk vorsichtig verschlossen. Es stand mithin jede Versuchspflanze in einem nach aussen luftdicht verschlossenen Topfe und konnte durch Wägungen der tägliche Wasserverlust bestimmt werden. Von den 66 Versuchspflanzen des Jahres 1878 wurden 36 unter ein ca. 2 m breites Dach gestellt, die übrigen 30 standen unter freiem Himmel. Im Jahre 1879 standen 103 Pflanzen im Versuche.

Die Resultate der Versuche waren folgende: im Jahre 1878 ergab sich für Laubhölzer ein Transpirationsverlust pro 100 g Blatttrockengewicht im Schatten von 44.472, in der Sonne von 49.533; für Coniferen im Schatten 4.778, in der Sonne 4.990. Der Unterschied zwischen Sonnen- und Schattenpflanzen ist demnach ein sehr geringer, was sich durch Beregnung und Bethauung, welcher die Sonnenpflanzen mehr als die Schattenpflanzen ausgesetzt sind, erklären lässt. Im zweiten Versuchsjahre transpirirten sogar die Sonnenpflanzen weniger als die Schattenpflanzen. Was das Verhalten der einzelnen Versuchspflanzen zu den auf sie entfallenden Regenmengen betrifft, so verbrauchte selbst die am stärksten transpirirende Pflanze, eine Esche, noch nicht den dritten Theil des ihr zukommenden Regens. Selbst in den wärmsten Monaten, Juni, Juli und August war die Regenmenge stets grösser als der Wasserverlust. — Die Versuche erwiesen deutlich, dass die Nadelhölzer mit einer relativ, das heisst mit Bezug auf das Nadelgewicht viel geringeren Wassermenge vorlieb nehmen als die Laubhölzer. Im Jahre 1878 transpirirten die Nadelhölzer 10 mal schwächer als die Laubhölzer; 1879 stellte sich dieses Verhältniss wie 1 : 6,

1880 wie 1 : 7.3. Die Lärche verhält sich wie Laubholz. Ordnet man die mittleren Transpirationszahlen pro 100 g Blattlufttrockengewicht jener Arten aus allen 3 Versuchsperioden, von denen wenigstens je 2 Exemplare zum Versuche dienten, so erhält man folgende Reihen, die eine auffallende Uebereinstimmung in der Gruppirung der Arten aufweisen:

1878		1879		1880	
Birke	67987	Esche	98305	Esche	101850
Esche	56689	Rothbuche	85950	Birke	91800
Hainbuche	56251	Birke	84513	Rothbuche	91380
Rothbuche	47246	Hainbuche	75500	Hainbuche	87170
Spitzahorn	46287	Feldulme	75500	Ulme	82280
Bergahorn	43577	Stiel- und Steineiche	66221	Bergahorn	70380
Ulme	40731	Bergahorn	61830	Stiel- u. Steineiche	69150
Stiel- und Steineiche	28345	Zerreiche	61422	Spitzahorn	61180
Zerreiche	25333	Spitzahorn	51722	Zerreiche	49220
Fichte	5847	Fichte	20636	Fichte	14020
Weissföhre	5802	Weissföhre	10372	Weissföhre	12105
Tanne	4402	Schwarzföhre	9992	Tannne	9380
Schwarzföhre	3207	Tanne	7754	Schwarzföhre	7005

Cieslar.

18. **Fr. v. Höhnel** (38). Die verschiedenen Abschnitte derselben Bastfaser sind in der Pflanze meist gleichzeitig einem verschieden grossen Gewebedruck ausgesetzt, es entstehen dadurch die sogenannten „Verschiebungen", die der Verf. nach einem historischen Ausblick über deren bisherige Beurtheilung zunächst auf ihr Vorkommen und ihre Verbreitung, sodann auf ihre Histologie und Genesis untersucht. Sie stellen entweder nur scharfe Verbiegungen der Fasern dar, oder sind mit wirklichen Zerreissungen einzelner Schichten oder Complexen von solchen verbunden. Die Zerreissungen geben sich in der Form von Querspalten kund und sind der Grund des Verhaltens der Knoten gegen färbende und macerirende Reagentien. Die in den Verschiebungsknoten immer vorhandenen Verbiegungen der Schichten sind der Grund für das verschiedene Verhalten der Knoten und dazwischenliegenden Glieder im Polarisationsmikroskope.

19. **John E. F. af Klercker** (41). Verf. hatte früher (Recherches sur la structure anatomique de l'Aphyllanthes monspeliensis L. Sv. V.-A. Bih. Bd. 8, No. 6; siehe weiter Bot. Centralbl. Bd. 14, 1883, No. 17/18) die anatomischen Verhältnisse bei *Aphyllanthes monspeliensis* untersucht und theilt jetzt mit, was er an lebendem Materiale von der Leistungsfähigkeit der mechanischen Gewebe derselben Pflanze ermittelte. Die Oberhaut wurde erstens auf Elasticität geprüft und verhielt sich in dieser Beziehung wie Collenchym, d. h. die benutzten Belastungen riefen eine bleibende Verlängerung der ausgeschnittenen Streifen hervor. Die verholzten Membrane in den Gefässbündeln fand Verf. dagegen immer elastisch. Dann wurde die Zugfestigkeit der Oberhaut gemessen. Diese stellte sich als eine sehr bedeutende heraus und betrug 90 g per 0.01 mm^2, während die bisher (von Lukas bei *Archangelica*) gefundene grösste Zugfestigkeit der Oberhaut nur 21 g per 0.01 mm^2 betrug. Die Leitbündel von *Aphyllanthes* zeigten dem gegenüber eine Zugfestigkeit von nur 50 – 60 g per 0.01 mm^2. — Die aus den Experimenten direct hervorgegangenen Zahlen sind in kleinen Tabellen zusammengestellt. Ljungström, Lund.

20. **C. Kraus** (47). K. stellte an Wurzelknollen von *Dahlia variabilis* und Wurzeln von *Zea Mays* Versuche an über das Verhalten der einzelnen Gewebeformen hinsichtlich der Saftentleerung auf frischen Querschnittsflächen; es zeigte sich, dass, wie Sachs bereits gefunden, im embryonalen Gewebe alkalischen, weiter unten liegende Querschnitte erst alkalischen, dann stark sauren Saft entleeren, der aus der Gefässzone, nicht aber aus den grossen Gefässen kommt. Das Parenchym enthält sauren, das Phloëm alkalischen Saft, aus der Zusammenwirkung beider ergeben sich die Complikationen in der Ausscheidung

sauren und alkalischen Safts. Besonders stark ist die Ausscheidung sauren Safts an kurz abgeschnittenen Knotenwurzeln; später quillt neutraler Saft hervor. Erneuert man die Schnittfläche, so kommt erst wieder intensiv saure, dann neutrale Flüssigkeit hervor. Blattblutungssaft des Mais reagirt neutral oder schwach sauer, der Querschnittsaft immer sauer. Aus weiteren ähnlichen Beobachtungen ergiebt sich, dass die Substanzen, welche den Blutungssaft der Querschnitte stark sauer machen, mit der Leistung der Wurzeln an sich nichts zu thun haben, weshalb auch die Höhe, bis zu welcher der Saft in auf die Schnittfläche gesetzten Röhren steigt, keinen Anhaltspunkt gewährt für die Wurzelleistung im Gewebezusammenhang. Die Ausscheidungen der Wundflächen vieler Monocotyledonen (Palmen, Agaven u. s. f.) hängt nach Verf. nur insofern mit der Wurzelthätigkeit zusammen, als letztere die Ausscheidung befördert und im Gang erhält. Die Erscheinungen, die wir als Blutung zusammenfassen, müssen specificirt werden. Der Saft in den die Tracheen umgebenden Zellen steht unter hoher Spannung, trotzdem tritt weder nach aussen noch in die Tracheen saurer Saft etc. Die Blutungsfähigkeit der Maispflanzen geht nicht zu Ende, wenn man die jüngeren Wurzelregionen abschneidet; durch fortschreitendes Entfernen von Wurzeltheilen setzte Verf. die Wirkung der letzteren auf die Blutung aus den Blättern fest.

21. C. **Kraus** (48). I. Die Saftentleerung auf frischen Querschnitten. Es war für die einzelnen Schichten des Gewebes festzustellen, ob eine Saftentleerung stattfindet, in welchem Masse, welche Qualität die entleerten Säfte besitzen und wie sich diese Verhältnisse in den successiven Entwickelungsstadien ändern. Die Versuche klärten wohl nicht alle diese Fragen auf, doch ergaben sie mannigfache Aufschlüsse für das Verständniss der Mechanik des Wurzeldruckes. Die von Sachs über denselben Gegenstand erzielten Resultate erschöpfen ihn bei Weitem nicht.

Kraus verfuhr bei seinen Untersuchungen folgendermassen: Als Untersuchungsobjecte dienten die starken Knotenwurzeln kräftiger Maispflanzen. Die nach aufwärts gekehrten Schnittflächen wurden unter Anwendung einer starken Loupe scharf beobachtet; die nämlichen Schnittflächen wurden oft Stunden lang ununterbrochen ins Auge gefasst. Die Ausscheidungen wurden unausgesetzt mit dem Reagenspapier controlirt. Theils wurde das Papier leicht auf die Wundfläche gelegt, theils fester angedrückt, theils wurde der Saft mit feingespitztem Reagenspapier aufgenommen. — Die Beobachtungsergebnisse waren folgende: 1. In der jüngsten Region des Wurzelkörpers ist die sofort nach dem Abtrocknen des Wundsaftes eintretende Saftentleerung ausserordentlich gering oder auch ganz zweifelhaft, in den älteren Regionen verstärkt sie sich, schon wenige Millimeter unter der Spitze ist sie sehr energisch, so dass die Schnittfläche in wenigen Secunden mit einer starken Kuppe klaren Saftes bedeckt ist. In älteren Regionen ist sie wieder beschränkt. Die Entleerung geschieht meist aus den Gefässe führenden äusseren Schichten des Centralbündels, schwächer aus der Aussenrinde. Innere Rinde und axiles Parenchym werden in den meisten Fällen höchstens nass. Die Zunahme der Ausgiebigkeit der Saftenleerung von der Vegetationsspitze gegen die älteren Regionen ist die nothwendige Folge der mannigfachen Veränderungen, welche sich in den älter werdenden und sich streckenden Wurzelabschnitten vollziehen. Die Spannung, unter welcher der Saft steht, erhöht sich mit der Zunahme des Ausdehnungsbestrebens der Zellen mit der Vermehrung des Zellsaftes innerhalb des plasmatischen Wandbeleges. Noch mehr als für das Parenchym, gilt diese Zunahme der Spannung für den Saft, welchen die Elemente des Gefässe führenden Ringes enthalten, da diese durch die Gegenwirkung von Rinde und axilem Parenchym zusammengedrückt werden. 2. Die Zellen der Wurzelhaube enthalten sauren Saft. 3. Das embryonale Gewebe der Spitze enthält alkalischen Saft. Die alkalische Reaction scheint sich vom Gewebe der äussersten Spitze aus continuirlich nach abwärts in der gefässführenden Region fortzusetzen. Wenige Millimeter unter der Spitze tritt eine Aenderung ein, man erhält von da bis zur Basis der Wurzel saure Reaction. Dieser Saft kommt nie aus den Oeffnungen der grossen Gefässe, vielmehr meist aus der äusseren Region des gefässführenden Ringes. Unter den vielen untersuchten Wurzeln gab es übrigens manche, die von diesen allgemeinen Regeln mehr oder weniger abwichen. Der erwähnte gefässführende Ring besteht aus Tracheen und englumigen Zellen, endlich aus Siebtheilen. Es scheint, dass nicht alle Elemente alkalischen Saft enthalten

es liesse **sich das nur** von den Siebtheilen behaupten. 4. Das Parenchym der Rinde und des axilen **Cylinders** ist dicht unterhalb der Spitze neutral, oder höchstens ausserordentlich schwach **sauer**, wird aber schon wenige Millimeter unterhalb des Vegetationspunktes kräftig **sauer**.

II. Das spätere Verhalten der Gewebe der Maiswurzel hinsichtlich ihrer Saftleistung. Die anfängliche Saftentleerung dauert unter Umständen Stunden lang fort. Die späteren Vorgänge bestehen theils darin, dass Gewebe Saft liefern, welche dies gleich nach dem Schnitte nicht oder nur unbedeutend thun; theils kommt aus den gleich anfangs reichlich Saft liefernden Elementen andersartig beschaffener Saft zum Vorschein. — Die nachfolgenden Sätze sind das Ergebniss einer grossen Zahl von Versuchen. 1. Das Parenchym der Innenrinde und des Centrums treibt sauer reagirenden oder ziemlich neutralen Saft, manchmal ausserordentlich reichlich und anhaltend, manchmal wieder kaum bemerkbar aus. Besonders stark ist die Ausscheidung sauren Saftes bei den noch am Mutterstamme befindlichen, nicht zu langen Knotenwurzeln. Das Parenchym der jüngsten Wurzelregion, welches Wachsthum und Ueberwucherung der Wundfläche zeigt, liefert in der Regel keinen Saft. Ob der ausgepresste Saft sauer oder neutral ist, hängt wahrscheinlich von der Höhe der Spannung ab, unter der sich der Saft befindet; es kann auch saure und neutrale Ausscheidung abwechselnd eintreten. Setzt man die Beobachtung länger fort, so nimmt die Stärke der sauren Reaction ab, und zuletzt wird wohl auch der Saft alkalisch, ehe die Ausscheidung überhaupt erlischt, oder öfter ehe ein ersichtliches Absterben der die Wundfläche begrenzenden Zellen eintritt. 2. Das Gewebe des gefässführenden Ringes verhält sich besonders bemerkenswerth: entweicht erst Stunden lang ausserordentlich reichlich intensiv saurer Saft, so wird später neutraler Saft ausgeschieden, und zwar mit grosser Nachhaltigkeit und Ausgiebigkeit, wie vielfach nachweisbar, aus der äusseren Region des gefässführenden Ringes.

III. Die Blutung aus den Blättern und den Querschnitten der Stengel bewurzelter Maispflanzen in ihrer Beziehung zum Wurzeldruck. Der aus den Blättern austretende Saft reagirt in den meisten Fällen ziemlich neutral, bisweilen schwach sauer, ausnahmsweise wurde auch alkalische Reaction beobachtet. In Fällen, wo saure Reaction constatirt wurde, war fast immer sicher zu erkennen, dass die Blätter entweder Verletzungen trugen, oder dass die sauren Saft abscheidenden Blattstellen durchscheinend, die normal Luft führenden Räume mit Saft injicirt waren, und konnte meist festgestellt werden, dass diese Veränderungen die Vorläufer des Absterbens der betreffenden Blattpartien waren. In Uebereinstimmung mit der Beobachtung, dass an Querschnitten von Wurzeln nach der Entleerung stark sauren Saftes aus dem gefässführenden Ringe nur mehr neutraler oder äusserst schwach saurer Saft erscheint, schliesst Kraus, dass der normalen Falls an der Oberfläche der Blätter erscheinende Saft der Qualität des in die Tracheen der Wurzeln übergetretenen Saftes am nächsten kommt. — Der Saft, welcher auf Querschnitten der Stengel bewurzelter Maispflanzen in reichlicher Menge erscheint, reagirt andauernd stark sauer. Solcher Saft entleert sich aber auch in reichlicher Menge aus unbewurzelten Stammabschnitten, hier besonders aus den Querschnitten der Gefässbündel. Hierbei stellt sich ein ähnlicher Wechsel in der Reaction des Saftes heraus wie bei den Maisknotenwurzeln: erst quillt alkalischer Saft in reichlicher Menge aus den Gefässbündelquerschnitten, um bald darauf durch ebenso reiche Ausscheidung intensiv sauren Saftes ersetzt zu werden. Kraus fand, dass das, was den Blutungssaft der Stengelquerschnitte so stark sauer macht, mit der Leistung der Wurzeln, d. h. mit der Qualität des Saftes, der in den trachealen Theil übertritt, nichts zu thun hat, demnach auch die Höhe, bis zu welcher der Saft in auf die Schnittfläche aufgesetzten Röhren emporsteigt, keinen Anhaltspunkt für die Wurzelleistung im Gewebezusammenhang gewährt.

IV. Einige Schlussfolgerungen.

1. Die Qualität des auf den Stengelquerschnitten erscheinenden Saftes hat vielfach mit der Leistung der Wurzeln überhaupt nichts zu thun. Die Thätigkeit der Wurzelzellen besteht darin, dass ziemlich neutraler Saft in die Zellen gepresst wird. Saft solcher Reaction erscheint auch an der Oberfläche unversehrter Blätter, während an Querschnitten

von Stengeln reichliche Mengen eines intensiv sauren Saftes auch ohne Vorhandensein der Wurzeln entleert wird.

2. Für die Maiswurzel ist nachgewiesen, dass Saft von saurer Reaction auf dem Wege der Filtration fortbewegt wird sowohl im Parenchym der Rinde und des Centrums, wie in den englumigen Elementen des gefässführenden Ringes; besonders in den letzteren ist die Saftbewegung ausserordentlich ausgiebig. Auch ist nachgewiesen, dass in der nämlichen Weise reichliche Mengen sauren und alkalischen Saftes aus dem Mutterstamme in die Knotenwurzel bewegt werden.

3. Wenn auch der Saft des Parenchyms der gefässführenden Schicht des Gefässbündels sich in höherer Spannung befindet, so dass er aus der Wundfläche reichlich hervorquillt, so vermag sich doch in verhältnissmässig kurzer Zeit ein gründlicher Verschluss dieser Schicht auf dem Querschnitt herzustellen. Nach kurzer Zeit entweicht nur mehr neutraler, höchstens schwach saurer Saft mit grosser Nachhaltigkeit.

4. Die plasmaleeren Tracheen sind von Zellen umgeben, deren Saft sich in höherer Spannung befindet. Mitten in dem hochgespannten Saft ist also eine Lücke vorhanden, die Gelegenheit zum Saftübertritt böte; trotzdem enthalten die Tracheen nichts von dem stark sauren Safte, und man muss annehmen, dass diejenigen Zellen, welche die Tracheen zunächst umgeben, sich ähnlich verhalten, wie jene, welche, die Wundfläche begrenzend, den weiteren Austritt sauren Saftes aus den tiefer liegenden Elementen auf die Wundfläche verhindern.

5. Nach den Beobachtungen beschränkt sich die Entleerung sauren Saftes nicht allein auf die jüngste Wurzelregion, es sind auch ältere Abschnitte der Wurzel hiezu befähigt. Die Versuche lehrten, dass die Fähigkeit der Pflanzen, an den Spitzen und Rändern unversehrter Blätter Saft hervortreten zu lassen, im Allgemeinen durch die Verstümmelung der Wurzeln dann sinkt, wohl auch vorübergehend ganz aufhört, wenn längere Stücke der Spitze abgeschnitten werden. Es kommt hiebei nicht allein darauf an, wieviel von der Wurzel abgeschnitten wird, sondern wieviel zurückbleibt, sowie, welche Länge die Blätter besitzen, an deren Oberfläche der Saft heraustreten soll. Mit der Länge derselben steigt der Widerstand. Es ist wahrscheinlich, dass jeder Wurzelstummel durch die Beseitigung der Spitze leistungsfähiger wird, indem nämlich in ihm sich jetzt osmotisch wirksame Stoffe in reichlicher Menge ansammeln können, welche bei Vorhandensein der fortwachsenden Spitze in dieser Verwendung gefunden hätten. Cieslar.

22. **Gregor Kraus** (50). Zweck der höchst interessanten Arbeit ist, die sauere Reaction des Pflanzensaftes im Allgemeinen, die relative Acidität der einzelnen Organe, ihre Veränderung bei einigen physiologischen Vorgängen, insbesondere aber ihr Verhältniss zu den äusseren Factoren, speciell Licht und Luft, eingehend zu beleuchten. Der Säuregehalt wurde durch Titration mit Phenolphthaleïn bestimmt. Geschichtlichen Bemerkungen folgen Mittheilungen über die relative Acidität in den verschiedenen Organen und über die Veränderung der Acidität bei verschiedenen Lebensvorgängen. Die Acidität nimmt im Stengel von oben nach unten, also mit dem Alter relativ ab, absolut zu, und dieser Satz ist Regel für die einzelnen Organe wie für die ganze Pflanze. Junge roth oder violett erscheinende Blüthen haben eine höhere Saftacidität als ältere und haben in ihrem Farbstoff einen natürlichen Indicator für die Säurereaction. Auch die blauen Blüthen zeigen eine saure Gesammtreaction. Herbstlich gelb gewordene Blätter haben höhere Saftacidität als gleichalterige grüne. Für die active Betheiligung der sauren Substanz an den Lebensprocessen spricht schon die absolute und relative Abnahme der freien Säure auf der convexen Seite der geotropisch oder durch Erschütterungen gekrümmten Organe, der Hauptbeweis für diese active Betheiligung liegt aber in der täglichen Bildung und Umbildung der Säuren. Es steht demnach ausser Zweifel, dass die in der Acidität sich äussernden Körper nicht todte Substanzen, sondern solche von ansehnlicher Beweglichkeit sind, die bald durch ihre Verminderung eingreifende Betheiligung an den Lebensbewegungen zeigen.

Ueber das Verhalten der Säuren zu dem Licht werden eine Anzahl Sätze gewonnen:

1. Dunkelpflanzen können saurere Säfte besitzen, als gleiche Lichtpflanzen, doch ist das nicht allgemeine Regel.
2. Die Säuren vermehren sich beim Krümmen und beim Weiterwachsen im Dunkeln.



3. Dunkelpflanzen werden, ans Licht gebracht, säureärmer. Die Säureabnahme findet in allen Theilen, also indirect in den unterirdischen statt.
4. Die relative Acidität der Organe bleibt bei Dunkelpflanzen dieselbe wie im Licht.
5. Im Dunkeln kann Wachsthum erfolgen, ohne dass die geringste Vermehrung der freien Säure nachzuweisen ist.

Den Pflanzensäuren ist neuerdings als exquisit osmotisch wirkenden Substanzen eine hervorragende Rolle beim Zustandekommen des Turgors und damit in der Mechanik des Wachsthums zugewiesen worden und Verf. führt nun eine Reihe Thatsachen an, die für, eine zweite, die gegen diese Hypothese sprechen.

Bezüglich der täglichen Periodicität der Acidität sind bereits von Link einige Untersuchungen gemacht, deren K. zunächst gedenkt, um dann als eigene Resultate anzuführen: Der tägliche Säurewechsel ist allgemeine Regel. Die Acidität hat in den ersten Morgenstunden ein Maximum, von diesem an fällt dieselbe stündlich während des Tages bis zum Abend, wo sie ein Minimum erreicht, um dann während der ganzen Nacht von Stunde zu Stunde bis zum Nachtmaximum am frühen Morgen aufzusteigen", und im Anschluss hieran einige Mittheilungen zu machen über die Beziehungen der atmosphärischen Gase speziell des Sauerstoffs und der Kohlensäure der Luft zur Acidität. Der IV. Abschnitt behandelt die Ursachen der sauren Reaction der Säfte und des täglichen Säurewechsels und die Entstehung der Pflanzensäuren. Nach Discussion des Gehaltes verschiedener Pflanzen an organischen Säuren hebt Verf. folgende Sätze hervor: 1. Bei *Bryophyllum, Echeveria, Sempervivum, Mesembryanthemum* etc. rührt die saure Reaction wesentlich von Apfelsäure her. 2. Die höhere nächtliche Acidität und die Verminderung derselben bei Tag kommen von einer nächtlichen Neubildung und einer am Tag sich vollziehenden Umbildung der Aepfelsäure her. 3. Neben der relativ geringen Menge seiner Aepfelsäure kommen in den genannten Pflanzen ansehnliche Mengen von Kalkmalat vor. 4. Freie Säure und Kalksalz stehen in bestimmten, im Original näher angeführten Beziehungen. In Bezug auf die Frage, welchem nächsten physiologischen Processe verdanken die Säuren ihre Entstehung, nehmen bisher einige Forscher an, die Säure sei Anfangsglied in der Assimilationsreihe, Andere aber betrachten sie als Oxydations-, als Athmungsproduct. Nach Verf. sprechen, wie er weiter ausführt, die Thatsachen insgesammt gegen die erste und für die zweite Annahme. Darüber, welche Stoffe das Material zur Bildung der Pflanzensäuren liefern, lässt sich noch nichts Bestimmtes aussagen, jedoch führt Verf. eine Anzahl Sätze an, die für eine Correlation zwischen den Kohlenhydraten und Säuren sprechen. — Im Anhang: über das Verhalten geotropisch reizbarer Organe in Kohlensäure- oder Wasserstoffatmosphären hebt Verf. selbst folgende Sätze hervor:

1. Geotropisch reizbare Organe verlieren beim kürzeren Verweilen in sauerstofffreier Atmosphäre ihre Reizbarkeit und gerathen in einen Zustand der Asphyxie, der Starre, wobei sie aber, soweit ersichtlich, völlig gesund und lebendig bleiben.

2. In saurstoffhaltige Luft zurückgebracht, erhalten dieselben nach einiger Zeit ihre Reizbarkeit wieder und führen geotropische Krümmungen aus. Es ist aber deutlich sichtbar, dass sie den Zustand der Betäubung erst nach und nach überwinden; die starr gewordenen Organe brauchen zur Ausführung einer Bewegung längere Zeit als normale. Dieser Zustand ist offenbar dem z. B. bei den reizbaren Staubgefässen von *Berberis* durch Kabsch beschriebenen Starrezustand analog.

3. Während bei normal geotropischen Krümmungen die bereits früher festgestellten inneren Vorgänge der Wasser-, Zucker- und Säurevertheilung statthaben, nämlich das Wasser auf der convexen Seite sich mehrt, die Säure vermindert, der Zucker aber verschiedene Phasen durchläuft, unterbleiben alle diese Veränderungen bei horizontal gelegten Sprossen, die in sauerstofffreier Atmosphäre zu athmen verhindert sind.

23. **Leclerc du Sablon** (52). L. theilt seine Beobachtungen über die Dehiscenz der Früchte mit, die er an einer sehr grossen Anzahl von Früchten machte. Nicht Wachsthumsveränderungen oder desgl. sind die Ursache der Dehiscenz, sondern Aenderungen in dem Feuchtigkeitsgrad des umgebenden Mediums. Es gelang daher Verf., fast ein Jahrhundert alte Kapseln durch Trockenheit und Feuchtigkeit noch zum Oeffnen und Schliessen



zu bringen. Concentrirtes Glycerin wirkt wasserentziehend, daher öffnend, verdünntes wasserimbibirend, daher schliessend. In der Natur folgt das Oeffnen immer der Austrocknung durch Temperaturerhöhung oder durch Sinken des Feuchtigkeitsgehalts der Luft. Die Feuchtigkeitsverhältnisse führen zur Dehiscenz durch die Ungleichheit der Contraction der Fasern, insofern verholzte Fasern sich weniger contrahiren der Länge nach als in der Querrichtung, im Ganzen aber um so mehr, je dicker ihre Wände sind. An zahlreichen Beispielen wurde die Richtigkeit dieser Behauptungen dargelegt, so dass das Ganze zugleich eine ausführliche anatomische Beschreibung von Früchten mit trockenem Pericarp und ihrer Dehiscenz ist.

24. **V. Marcano** (55). Durch Transpirationsversuche in Venezuela konnte Verf. zu folgenden Resultaten gelangen:

1. Tropenpflanzen hauchen während der Nacht (von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens) ebensoviel Wasser aus als am Tag.
2. Die Transpiration erreicht ein Maximum zwischen 10 und 12 Uhr Mittags.
3. Der hygrometrische Zustand der Luft scheint(!) ohne Einfluss auf diese Erscheinung zu sein.

25. **V. Meschayeff** (59). Der erste Theil der vorliegenden Abhandlung ist ein Angriff auf das „mechanische Princip“ Schwendener's, dessen Verdienst Verf. zwar anerkennt, dessen Interpretation vieler Einzelfälle er aber für falsch, für auf die Wirklichkeit nicht passend erklärt. M. läugnet die Existenz eines besonderen Gewebesystems mit ausschliesslicher Bestimmung zur Aufrechterhaltung der Pflanzenorgane; alle Gewebe können diesem Zwecke dienen. Unabhängig von den Geweben äussern sich die Anpassungen zum Aufrechterhalten ebenso in der äusseren Form als in der inneren Structur. M. meint, dass nicht die zugfesten Gewebe, sondern die Einrichtungen gegen Einknickung bei der Anordnung der Gewebe die Hauptrolle spielen (Blüthenschäfte von *Amaryllis, Allium*-Blätter, Blattrippen von *Rheum, Petasites,* bei denen z. B. das turgescirende Gewebe festigend wirkt) etc. Bei der Beurtheilung der equilibristischen Anpassung der Pflanzen sind nach M. die umgebenden Bedingungen in Betracht zu ziehen. Pflanzen mit im Schwendener'schen Sinne ganz rationeller Gewebevertheilung können sich unter geänderten äusseren Bedingungen nicht aufrecht erhalten, gesellig wachsende Pflanzen vermögen trotz rationellen Baues allein äusseren Einflüssen nicht zu widerstehen etc.; andererseits stützen sich freie Individuen in nicht rationeller Weise durch centrale dichte Gewebe, zugfeste peripherische Sclerenchymbündel sind um so weniger vortheilhaft, aus je nachgiebigerem Material sie bestehen und je geschlängelter sie verlaufen. Die Unvollkommenheit der mechanischen Anpassung äussert sich nach Verf. bei zahlreichen Pflanzen durch häufiges Umknicken, Einbrechen von Fruchtzweigen etc. Der Verlauf der Sclerenchymbündel längs des Weichbastes, in der Nähe des Cambiums, im grünen Parenchym u. s. f. legt nahe, die Hauptfunction dieses Gewebes in der Saft- und Wasserbewegung zu suchen, womit in Einklang steht, dass an in voller Lebensthätigkeit stehenden Pflanzen diese Elemente immer wässrigen oder körnigen Saft enthalten. M. sucht seine Ansicht durch das Auftreten der sclerenchymatischen Elemente weiter zu begründen und geht dann zur Wasserleitungsfrage über. Er hält eine Combination der herrschenden Ideen über die Wasserleitung für geboten und discutirt von diesem Standpunkt aus eine Anzahl bekannter Erscheinungen, theilt sodann eine Reihe eigener Bestimmungen der Wasservertheilung im Stengel mit. Als unrichtig verwirft er bei derartigen Bestimmungen das Eliminiren von Mark und Rinde; beide hält er für beim Wassertransport wesentlich betheiligt, was schon aus den Angaben Kaiser's und G. Kraus' über die tägliche Periodicität der Dickendimension der Stämme hervorgehe. Verf. explicirt seine Vorstellungen von der Wassersteigung, von den Bahnen des Transpirationsstromes und den bewegenden Factoren und giebt auf den letzten Seiten ein Gesammtbild des Ganges der Wasserversorgung der Pflanze und schliesst mit einem Hinweis auf einige Beobachtungen Vesque's, die sich mit den Schwendener'schen Ansichten nicht vereinigen lassen.

26. **J. W. Moll** (62). Enthält die Beschreibung eines Apparates, bestimmt zur genauen Messung der Flüssigkeitsmengen, die in gewisser Zeit von Pflanzentheilen absorbirt

werden. Der hauptsächlichste Vortheil vor dem von Sachs in seinem Handbuch der Experimentalphysiologie beschriebenen, zu ähnlichem Zweck dienenden Apparate besteht darin dass während der ganzen Dauer der Versuche die resorbirende Fläche selbstregulirend unter constantem Drucke gehalten wird. Der Apparat wird von Mechaniker Desaga in Heidelberg genau nach des Verf. Angabe zu 12 Mk. geliefert.

27. **H. Nördlinger** (66) bespricht an der Hand von concreten Fällen die Einbauchung von Holzringen in Folge des Aufreissens der Rinde. Als Untersuchungsmaterial dienten Stammabschnitte von *Pinus pinaster* und *Abies pectinata*. Eine decidirte Erklärung wird nicht versucht, doch wird einer Hypothese Raum gegeben, nach welcher die Einbauchung der Holzringe unter Rindenrissen eine Folge der raschen Austrocknung der Bastränder der Rinde sein könnte, welche ja nicht ohne Einfluss auf die sonst von der Rinde aus durch Bildungsstoffe unterstützte Holzringbildung bleiben kann. Cieslar.

28. **F. Oltmanns** (69). Einer sehr ausführlichen historisch-kritischen Besprechung (I) der einschlägigen Arbeiten folgt die Mittheilung der zahlreichen Versuche des Verf., deren erster Theil den Zweck hat, durch Vergleich zwischen lebenden und todten Moosen und Moosrasen zu entscheiden, ob die Leistung einer Moosdecke bezüglich der Wasservertheilung derjenigen eines Schwammes gleiche, oder ob man sie besser mit der Wirkungsweise einer dichten Grasvegetation in eine Linie zu stellen habe. Gleiches Verhalten todten und lebenden Mooses musste für die erste Annahme sprechen. Vorher widmet Verf. in II. der Wasserbewegung in der Moospflanze noch seine Aufmerksamkeit. Experimente hatten ihm gezeigt, dass im Stamm vieler Moose eine durch Transpiration hervorgerufene Wasserbewegung, wie bei Gefässpflanzen nicht vorhanden sei. Wenn auch Wasser von Zelle zu Zelle auf osmotischem Wege im turgescenten Zustand wandert, so kann dadurch doch die zu andauernder Transpiration selbst in fast dampfgesättigter Atmosphäre erforderliche Wassermasse nicht herbeigeschaft werden. *Mnium undulatum*, *Polytrichum*-Arten etc. besitzen eine schwache Transpiration und Wasserleitung im Innern des Stammes (innere Leitung) bei anderen Moosen steigt das Wasser im Wurzelfilz (*Dicranum undulatum*) oder in den von den Blättern und der Stammperipherie gebildeten capillaren Hohlräumen (*Sphagnum* etc.) u. s. f. empor (äussere Leitung). Bestimmungen der Transpirationsgrösse ergaben eine Uebereinstimmung zwischen lebenden und todten Moosen, wofür der Grund eben darin liegt, dass die Wasserleitung bei den Moosen meist eine äussere ist in Capillaren, die durch die Tödtung kaum verändert werden. Zum Nachweis der Bahnen der Wasserleitung wandte O. theils Anilinblau-, theils Carminlösung an. Die Wasserleitungsverhältnisse werden in allen Einzelnheiten an zahlreichen Moosformen discutirt und mit deren Kenntniss nimmt sodann der Verf. die Frage in Angriff: wie gestaltet sich die Aufnahme und Abgabe von Wasser im Rasen und welches ist die Wirkung des letzteren auf das Substrat; O. bestimmt mit der Waage das Aufsaugungsvermögen kleiner Moosrasen, sodann die Verdunstungsgrösse todter und lebender Rasenstücke bei reichlicher und dürftiger Wasserzufuhr von unten nach näher beschriebenen Methoden. Hatten alle die bisher angeführten Beobachtungen im Kleinen im Zimmer stattgefunden, so nahm Verf. diese letzte Versuchsreihe zur Bestimmung der Wirkung der Moosdecke auf das Substrat im Grossen im Walde selbst vor und aus ihr resultirte: 1. Lebende und todte Moosrasen verhalten sich in ihrer Wirkung auf das Substrat völlig gleich. 2. Der Moosrasen verhindert die Verdunstung irgendwie erheblicher Wassermengen aus dem Boden, so lange er selbst noch ein bestimmtes Wasserquantum enthält, während unbedeckter Boden sehr rasch austrocknet. 3. Er entzieht einem mässig feuchten Boden kein Wasser. Ein kurzes Resumé schliesst die hübsche Untersuchung ab.

29. **Julius Sachs** (71). S. verwahrt sich gegen den Verdacht, sein Schweigen in Sachen der Wasserbewegung sei etwa Folge davon, dass er seine früheren, vielfach angegriffenen Ansichten aufgegeben habe, und theilt mit, dass er im Gegentheil mehr denn je von der Richtigkeit seiner Ansichten überzeugt sei. Er empfiehlt, sich aus seinen eigenen Schriften, die er in chronologischer Reihenfolge anführt, ein unverfälschtes Bild zu machen, da seine Darlegungen allzuoft missverstanden oder absichtlich entstellt worden seien.

30. **Max Scheit** (72). Scheit speculirt folgendermassen: Wenn es gelingt, nachzuweisen, dass unter normalen Verhältnissen Luft selbst in verdünntem Zustand innerhalb



der wasserleitenden Organe nicht vorkommt, so ist der Imbibitionstheorie und der Gasdrucktheorie zugleich der Boden entzogen und es ist nöthig, einen neuen Erklärungsversuch der Wasserbewegung zu geben. Luft kann nur in die Tracheen gelangen entweder aus den Intercellularen durch Diffusion in die verholzten Elemente, oder sie wird mit dem Wasser in absorbirtem Zustand durch die Wurzeln aufgenommen und sammelt sich dann in den Tracheen an. Eine Reihe von Versuchen, die näher beschrieben werden, haben dem Verf. die auch schon von früheren Forschern angenommene Impermeabilität der feuchten Holzmembran, sowie der Schliessmembran für Luft erwiesen und eine Auseinandersetzung theoretischer Art auf p. 181 soll den Leser überzeugen, dass auch auf dem anderen Wege Luft nicht in die Tracheen gelangen könne. Die wasserleitenden Organe enthalten also nicht Luft, sondern Wasser oder Wasserdampf. Verf. betrachtet sodann die Einrichtung der Wasserleitung in der Pflanze, die Ursachen des Aufsteigens von Wasser im Holze und die Kräfte, welche dasselbe bewirken, und schliesst daran die Mittheilung von Versuchen über den negativen Druck und eine Kritik und Erklärung der Versuchsresultate Dufour's, welche nach Verf. nicht geeignet sind, die Imbibitionstheorie zu stützen, und widmet der Zurückweisung der Wasserbewegung durch Imbibition unter vielfacher Anziehung der Versuche Elfving's und seiner eigenen das Schlusscapitel.

31. **H. Schenck** (73). S. charakterisirt die Unterschiede im Habitus und in der anatomischen Structur, welche sich an Individuen derselben Art geltend machen, je nachdem dieselben an trockenem Standort oder unter Wasser erwachsen sind, und zwar untersuchte er daraufhin *Cardamine pratensis* in Bezug auf die Ausbildung des Rindenparenchyms, der Gefässe, der mechanischen Elemente, der Epidermis und Cuticula des Stengels, auf die der Blattstiele, der Blätter und Wurzeln, wobei sich ergab, dass die anatomischen Differenzen wie die morphologischen, ziemlich bedeutende sind, und dass die Umgestaltung im Wasser sich im Allgemeinen in den Bahnen vollzieht, welche zu den für die echten Hydrophyten typischen Gewebebildungen hinführen. In gleicher Weise wurden submerse Triebe von *Lysimachia Nummularia, Mentha aquatica* etc. mit oberirdischen verglichen; weniger intensive Abweichungen zeigte *Ranunculus repens* etc. Den Schluss der Abhandlung bildet eine Aufzählung der wenigen, bisher über diesen interessanten Gegenstand veröffentlichten Arbeiten.

32. **Schiff** (74) beobachtete an einem Exemplar von *Acacia dealbata* bestimmte Aenderungen resp. das Auftreten eines elektrischen Stromes bei der periodischen Bewegung der Blätter, ohne jedoch zu bestimmten Resultaten zu gelangen.

33. **S. Schwendener** (76). In dem „Terminologisches" überschriebenen Abschnitt nimmt S. seine Bezeichnung „fest (biegungs-, zug-, druck- und schubfest)" in Schutz und macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die mit der Anwendung des Wortes „steif" häufig verbunden sind. Der zweite Abschnitt, „Methoden der Untersuchung" betitelt, soll die von Schwendener und seinen Schülern angewandte, von Detlefsen als unbrauchbar bezeichnete Methode des Messens als rationell, ferner die Zweckmässigkeit der längeren und kürzern Dauer der Belastung bei den Versuchen darlegen und die mit dieser Methode erhaltenen Werthe für die Beurtheilung der mechanischen Leistungsfähigkeit des Bastes etc. als zuverlässiger als die von Detlefsen aus den Wertheim'schen Zahlen berechneten Daten schildern. Abschnitt 3 beschäftigt sich mit den Constructionsbedingungen für die Beanspruchung durch biegende Kräfte. S. hatte früher die Ansicht ausgesprochen, dass die Pflanzenorgane mit Rücksicht auf biegende Kräfte durch die Anordnung ihrer mechanischen Elemente möglichst rationell, als biegungsfeste Träger ausgebildet seien, welche Auffassung Detlefsen als principiell unhaltbar erklärte. S. widerlegt nun zunächst für cylindrische Organe den Einwand Detlefsen's und auch für Blattorgane macht er geltend, dass die von Detlefsen geforderte Anordnung der Gewebetheile nach regelrechten Zug- und Drucklinien mit dem intercalaren Wachsthum dieser Organe nur unter Bedingungen vereinbar sei, die in Wirklichkeit nicht existiren; es fehlt eben bei der Pflanze eine fortwährende Umgestaltung und Neubildung von Geweben nach Massgabe der jeweiligen Zug- und Druckspannungen, woraus jedoch nach S. für die Pflanze keinerlei Nachtheile entstehen. Das Vorhandensein der Rinde könne nicht einfach als nachtheilig für die Festigkeit hingestellt werden, da diese eben noch eine

ganze Reihe anderer Functionen zu verrichten habe, ebensowenig sprechen die gegenüber den *Bastmassen* verschwindenden Leptombelege der markständigen Gefässbündel der Palmenstämme gegen die S.'sche Ansicht; wenn auch einzelne Palmblätter irrationell construirt zu sein scheinen, so sind doch alle mit ausschliesslich peripherischen Bastrippen als biegungsfeste Constructionen zu deuten. Zur Gruppirung der Palmblätter in rationell und irrationell gebaute bedarf es jedenfalls noch ausgedehnter Untersuchungen. Die localmechanische Bedeutung der Mestombelege wird im nächsten Abschnitt in verschiedener Beziehung begründet, das Irrthümliche der Detlefsen'schen hierauf bezüglichen Conjectur nachgewiesen. Im Gegensatz zu Schwendener hält Detlefsen die Herstellung einer bedeutenden Biegungsfähigkeit für den Zweck der Construction des Pflanzenstengels, den Vergleich mit Brückenconstructionen etc. daher für hinkend. Wären bei beiden die Constructionsprincipien dieselben, so hätten sich die Pflanzenstengel mit viel geringerem Materialaufwand herstellen lassen. Dagegen macht S. geltend, dass die Wanddicke hohler Cylinder vom Durchmesser derselben, ferner das Verhältniss von Wanddicke und Durchmesser für jede Construction von der Dehnbarkeit des Materials abhängig sei, dass ferner aus dem Auftreten starker Biegungen bei Pflanzenorganen die Biegungsfähigkeit als Zweck der Construction durchaus nicht hervorgehe, dass die in Wirklichkeit sich vollziehenden Biegungen weder nothwendig noch förderlich für das Leben der Pflanze seien, was das vertreffliche Gedeihen der Gewächshauspflanzen beweise. Bei Cellulose als gegebenem Material spricht die peripherische Lagerung der mechanischen Zellen im Pflanzenstengel durchaus nicht für das Anstreben grosser Biegungsfähigkeit, ebensowenig lassen sich die näher beschriebenen Parenchymlamellen in den *Bambusa*-Stengeln als Einrichtungen zur Steigerung der Biegungsfestigkeit betrachten etc. Im 6. Abschnitt bespricht S. endlich einige mehr nebensächliche, von Detlefsen als „Unrichtigkeiten" bezeichnete Punkte seiner früheren Abhandlungen und schliesst im Abschnitt 7 daran Betrachtungen über Träger von gleichem Widerstand, bezüglich deren ich auf das Original verweisen muss. Am Ende sagt Verf.: „Es geht aus den Betrachtungen hervor, dass die mechanische Anpassung niemals eine ganz vollständige ist, aber im Grossen und Ganzen gruppiren sich alle beobachteten Einzelkrümmungen ziemlich gleichmässig um die ideale Curve, welche einem Träger von überall gleichem Widerstand entspricht. Der letztere allein bringt das mechanische Princip, welches die Verjüngung der Pflanzenorgane nach der Spitze zu beherrscht, in voller Reinheit zum Ausdruck, während die Organe selbst über eine gewisse Stufe der Annäherung nicht hinauskommen."

34. **A. Tschirch** (79). Es werden die anatomischen Verhältnisse zunächst der Phyllodien von *Mühlenbeckia platyclados* untersucht, um zu constatiren, ob die in der Einleitung näher charakterisirten Durchbrechungen des mechanischen Ringes sich auch anatomisch auffinden lassen. Verf. unterscheidet zwischen sogenannten Durchlasszellen und Sammelzellen und zeigt, wie dieselben bei der verschiedenen Lage der Gefässbündel gelagert sind und functioniren. Er findet solche Durchbrechungszellen überall, ganz gleichgiltig, ob die Gefässbündel in die leistenförmigen Rippen des mechanischen Ringes, die äussere Bastzellleiste etc. eingebettet sind. Auch da, wo man bisher einen continuirlichen Ring mechanischer Zellen innerhalb des assimilirenden Gewebes annahm, fand T. stets diesen Ring durchbrochen durch dünnwandige unverholzte Zellen (*Saccharum, Typha*) oder durch auffallend dünnwandige, verholzte Zellen (*Panicum crus galli*). Auch im sogenannten gemischten Ring in der Rinde der dicotylen Holzpflanzen sind Durchlasszellen vorhanden.

35. **J. Vesque** (80). Diese vorläufige Mittheilung zerfällt in zwei Theile. Im ersten Theile versucht der Verf. die mechanischen Ursachen der verschiedenen Veränderungen anzugeben, welche die oberirdischen Pflanzentheile in verschiedenen äusseren Medien erfahren, und ist besonders bemüht, die sogenannten teleologischen Erklärungen zu beseitigen. Der zweite Theil ist dem philosophischen Studium der Anpassungserscheinungen gewidmet. — Im Folgenden das Interessanteste aus dieser Arbeit:

1. **Palissadenzellen.** Das Licht scheint auf die Entwickelung der Palissadenzellen nicht vermittelst der Kohlenstoffassimilation, sondern vermittelst der Transpiration zu wirken. Verdunkelte, in trockener Luft gezogene Pflanzen bilden ebenfalls Palissadenzellen, die wohl nicht so schön entwickelt sind, wie jene im Licht gebildete, doch ist diese schlechtere

Entwickelung nur auf Ernährungsstockungen zurückzuführen. Eine feuchte Atmosphäre kann auch im Lichte die Palissadenbildung beeinträchtigen, resp. verhindern. Nach dem Gesagten gäbe es keine causale Verbindung zwischen der Ursache der Palissadenbildung und deren physiologischer Bedeutung.

2. Die gewellte Contour der Epidermiszellen erklärt V. auf rein mechanischem Wege. Zellen, die die Fähigkeit zum Flächenwachsthum besitzen, wachsen natürlich dort am stärksten, wo sie den geringsten Widerstand finden. Wenn z. B. in einer regelmässig sechseckigen Zelle die Flächenwand durch Wasserverlust nach innen eingebogen ist, so übt diese gespannte Wand auf die Seitenflächen einen Zug aus, der nach den Apothemen am stärksten, nach den Radien des dem Sechsecke um- oder eingeschriebenen Kreises dagegen am schwächsten ist. Wächst die Zelle, so dehnt sie sich hauptsächlich in der Richtung der Winkel des Sechseckes aus, wird also 6fach gelappt. Dieses Verhalten einer isolirten Zelle gilt nicht ohne Weiteres für die ganze Epidermis und deren Zellen, welche sich mehr oder weniger im gegenseitigen Gleichgewicht befinden; doch ist dieses Gleichgewicht so labil, dass die geringste Störung in der Regelmässigkeit des sechseckigen Netzes genügt, um ein Auswachsen derselben zu veranlassen. Solche Ursachen können sein: An und für sich verschiedene Wachsthumsenergien der Nachbarzellen, ungleiche Transpiration der einzelnen Zellen, ungleiche Vertheilung der subepidermalen Zellen, Haare, Spaltöffnungen. Cuticularisirte Zellen besitzen nur dann wellige Seitenwände, wenn sich diese bereits vor der Entwickelung der Cuticula gebildet haben.

3. Haarbildung wird durch Transpiration ausserordentlich begünstigt, weil die Streckung der Internodien dadurch beeinträchtigt wird.

4. Vertheilung der Spaltöffnungen. Aus Beobachtungen an *Ranunculus sceleratus* geht Folgendes hervor: Wächst diese Pflanze in trockener Luft, so finden sich auf beiden Seiten der Blätter Spaltöffnungen, jedoch in grösserer Zahl auf der Unterseite; in feuchter Luft und unter Beschattung kehrt sich dieses Verhältniss um: die Spaltöffnungen werden auf der Oberseite zahlreicher. Befinden sich die Blätter beständig unter Wasser, so bilden sich die Spaltöffnungen nur auf der Oberseite.

5. Die Formveränderung etiolirter Pflanzen führt V. auf Stockung der Transpiration zurück. Es ist ihm gelungen, das Licht durch dunkle, strahlende Wärme zu ersetzen und auf diese Weise im Dunkeln und in feuchter Luft eine Tabakpflanze zu ziehen, welche betreffs ihrer äusseren Gestaltung etiolirt war.

6. Carnosität der Pflanzen wurde auf zwei verschiedene Weisen erreicht: α. durch Erwärmung des Bodens, β. durch abwechselnde Darreichung concentrirter und sehr verdünnter Nährstofflösungen.

Der zweite Theil behandelt in drei Abschnitten: 1. Die Unterscheidung der Anpassung an lebende Wesen und an die leblose Umgebung (Boden, Atmosphäre, Licht). Letztere Anpassung nennt V. Epharmosis. Auf Epharmose beruhende Merkmale haben geringeren taxinomischen Werth, als solche Anpassungsmerkmale, welche sich an motile Wesen (Insecten u. s. w.) knüpfen. 2. Den Mechanismus der Epharmosis. Die durch den Einfluss der leblosen Umgebung errungenen Veränderungen werden durch die natürliche Zuchtwahl befestigt und erblich. Im dritten Abschnitt wird das epharmonische Verhalten einer natürlichen Gruppe (z. B. eines Genus) besprochen. Die meisten Gattungen besitzen nach dem Verf. einen Centralpunkt, der aus einer Reihe sehr eng verwandter Arten besteht. Diese Arten sind einer gewissen Veränderlichkeit unterworfen; sie haben dem Menschen die meisten Culturpflanzen geliefert. An diesen Centralpunkt reihen sich nach verschiedenen Seiten Auszweigungen an, welche extremen Medien angepasst sind und längst ihre Veränderlichkeit eingebüsst haben. Cieslar.

36. **G. Volkens** (81). Nach Präcisirung seiner Auffassung des Transpirationsvorganges theilt Verf. seine Beobachtungen mit über die Anpassung der Pflanzen an ihre Standorte und vergleicht zunächst die Wasser- und Landform von *Polygonum amphibium* L. in Bezug auf die anatomischen Verhältnisse des Stammes und der Blätter, in Bezug auf Behaarung und die Existenz als Wasserreservoire fungirender sogenannter Schleimzellen in

der Epidermis. Im zweiten Theil folgen die Ergebnisse einer Untersuchung verschiedener Individuen einheimischer Arten, und zwar *Ranunculus acer* L., *Rumex Acetosella* L. etc. von verschiedenen Standorten, im dritten die eines Vergleiches zwischen den Arten der einheimischen Gattungen *Asperula, Veronica, Ranunculus* etc. Die Angaben zeigen deutlich, dass in vielen Fällen Beziehungen zwischen Standort und Bau der Vegetationsorgane existiren, in andern wenig oder gar nicht. Der Grund dafür liegt in der Verschiedenheit der Plasticität, welche die einzelnen Organe und Gewebselemente eines Pflanzenindividuums den Einwirkungen äusserer Medien gegenüber besitzen. Obgleich diese Einwirkungen so bedeutend sind, dass sie allein schon zur Bildung neuer Arten führen, bietet doch unser Klima zu wenig Extreme, als dass wir deren häufig finden könnten, wesshalb Verf. zu weiterer Untersuchung die Pflanzen der Wüste, speciell der Sahara, wählt; auf sie wirkt überwiegend Trockenheit ein, ohne dass hervorragende Unterschiede in der Beleuchtung und den Bodenverhältnissen sich geltend machen. Es wurden untersucht die Leguminosen, Cruciferen, Capparideen, Polygonaceae, Plumbaginaceae, Zygophylleae und Chenopodeae. — Im Anschluss hieran discutirt Verf. die Frage, ob die oberirdischen Theile der Pflanzen befähigt sind, Wasser aufzunehmen, und ob diese Wasseraufnahme vortheilhaft oder gar nothwendig ist. Dabei werden die bekannten Untersuchungen über diesen Gegenstand von Haberlandt und Wiesner, ferner die von Ljundström und Schimper berücksichtigt und schliesslich die als Wasserspeicher functionirenden Gewebe eingehend besprochen. Ausser den eigentlichen Speicherzellen betrachtet Verf. alle todten und dickwandigen Elemente innerhalb des Pflanzenleibes in ihrer Gesammtheit als Wasserreservoir. Mancherlei Beobachtungen werden als Bestätigungen für diese Annahme angeführt. In Bezug auf alle Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

37. **M. Westermaier** (85). Verf., dem die Litteratur über Wasserbewegung schon manchen vortrefflichen Beitrag verdankt, beschäftigt sich in der vorliegenden Abhandlung, deren Inhalt sich zur kurzen Wiedergabe wenig eignet, weshalb ich in der Hauptsache aufs Original verweise, mit dem Beweis der Richtigkeit folgender Sätze: I. Die anatomische Thatsache des vielfachen Contacts zwischen dem parenchymatischen und dem Gefässsystem hat ihre vorzüglichste Bedeutung darin, dass die vereinte Thätigkeit beider Systeme die Wasserbewegung bewerkstelligt, nicht aber die isolirte Thätigkeit eines dieser Systeme, und II. das lebende Parenchym vermag für sich allein durch Saugung von Zelle zu Zelle Wasser nur geringe Strecken weit nach oben zu befördern. Verf. untersucht zu diesem Zweck eingehend die physiologische Bedeutung der intercellularen Gänge im Xylem von *Equisetum hiemale, Sagittaria sagittaefolia, Heleocharis palustris, Butomus umbellatus* und *Acorus Calamus*, theilt sodann eine Reihe Versuche, an *Tradescantia discolor* und *Peperomia* angestellt, mit, um die Wanderung des Wassers im lebenden Parenchym von Zelle zu Zelle zu studiren, und stellt, nachdem er die Beziehungen seiner Ansichten über die Wasserbewegung mit denen von Scheit und Godlewsky präcisirt hat, die Behauptung auf: Entweder ist das tracheale System sammt dem System lebender Holzzellen (Holzparenchym und Markstrahlen) an der Emporschaffung des Wassers in die Spitzen der höchsten Gewächse unbetheiligt, oder aber beide Systeme dienen vereint dieser Function. Für die Entscheidung im letzteren Sinne liefert die W.'sche Mittheilung einen Beitrag.

38. **N. Wille** (91). Verf. fand die Krümmung nach unten verschiedener Pflanzentheile und namentlich vieler Blattstiele nicht ausreichend erklärt durch die bisherigen Annahmen: Eisbildung oder Erschlaffung. Einerseits ist die Temperatur nicht immer so niedrig beim Eintritt der Erscheinung, andererseits giebt sich keine Erschlaffung kund beim umgestülpten Halten einer ausgegrabenen Pflanze. — Verf. fand die Ursache in der Spannung zwischen dem turgescenten Parenchym und den elastischen Collenchymsträngen. Mit *Geum urbanum* wurde vorzugsweise experimentirt und die Elasticität der verschiedenen Collenchymbündel ermittelt. Solche Bündel finden sich in der unteren und in den oberen beiden Ecken des Querschnittsdreiecks, ausserdem auch in den Leitbündeln. Das untere Bündel ist am stärksten und bei Isolirung der Bündel verkürzt sich dieses am meisten. So lange der Turgor besteht, herrscht Gleichgewicht, sobald er sich aber beim ausreichenden Sinken der Temperatur vermindert, ziehen sich die Collenchymbündel zusammen, und zwar die

unteren, stärkeren am meisten. — Blätter, denen das Collenchym fehlt, zeigen die Erscheinung nicht. Ljungström, Lund.

39. **A. Zimmerman** (94). Z. ist der Meinung, dass die Detlefsen'sche Schrift die Richtigkeit der bekannten Schwendener'schen Auffassung der mechanischen Eigenschaften der Pflanzen nicht zu erschüttern vermag. Er giebt zunächst die Definition der Ausdrücke Biegungsfestigkeit s. Steifheit, Tragfähigkeit, Biegungsfähigkeit und Bruchfestigkeit und die Formeln, welche die gegenseitigen Beziehungen dieser Grössen und deren Berechnung veranschaulichen. Der Inhalt der drei Theile der Abhandlung ist ungefähr folgender:

I. Der Widerstand, den ein elastischer Körper seiner Verlängerung entgegensetzt, ist nicht als dessen Härte (Detlefsen) zu bezeichnen. Die von Wertheim und Chevandier berechneten Werthe der Elasticitätsmodule stimmen wenig mit den neuerdings von R. Hartig ermittelten überein; diese Differenzen können aus näher angeführten Gründen nicht auf individuelle Schwankungen zurückgeführt werden, sondern folgen aus der mangelhaften Untersuchungsmethode jener Forscher. Auch ist die Umrechnung der Werthe von Wertheim und Chevandier durch Detlefsen nicht frei von beträchtlichen Fehlerquellen; D. übersah, dass die Sättigungskapacität der Holzzellwand für Wasser nicht bei allen Species den von Sachs gefundenen Werth besitzt, ferner dass Holzzellen meist Inhalt führen. Z. macht weiter Detlefsen den Vorwurf, seinen Betrachtungen nicht neuere Untersuchungen zu Grunde gelegt zu haben, so die Bestimmungen von Schwendener, Weinzierl, Ambronn etc., deren Brauchbarkeit zu vorliegendem Zweck Z. noch besonders darlegt.

II. Z. wendet sich gegen die Annahme Detlefsen's, „dass im Pflanzenkörper die Herstellung der erforderlichen Steifheit nicht immer mit möglichst geringem Materialaufwand stattfindet, dass auch andere Factoren beachtet werden müssen, wenn man den Bau eines Pflanzenstengels recht verstehen will", indem er hervorhebt, dass die von Detlefsen gefundenen Unterschiede zu geringe seien und dass seine Zahlen sich nur auf die Steifheit, nicht aber auch auf die Tragfähigkeit beziehen lassen. Z.'s Tabelle zeigt dann auch, dass mit der wachsenden Steifheit bei den verschiedenen Querschnittsformen die Tragfähigkeit abnimmt. Aus der kurzen Lebensdauer einer Pflanze auf das Irrationelle ihres Baues schliessen zu wollen hält Z. wohl mit Recht für gewagt. Die Kurzlebigkeit hohler Sprosse beweist doch jedenfalls nicht, dass die Construction der hohlen Röhre, wenn sie auch gewisse Nachtheile mit sich bringen könne, irrationell ist; dass langlebige Sprosse massiv sind, ist doch lediglich Folge ihres secundären Dickenwachsthums. Die Folgerung, welche Detlefsen aus den Schwendener'schen Resultaten zieht, dass in den untersuchten Pflanzenstengeln mit dem vorhandenen Material eine verhältnissmässig nur geringe Steifheit erreicht worden sei, verwirft Z. als falsch und die Aussetzungen Detlefsen's an den Schwendener'schen Biegungsversuchen als unberechtigt. Die Detlefsen'schen Biegungsversuche zur Erklärung der sogenannten elastischen Nachwirkung haben nach Z. wenig Werth, weil bei ihnen die Turgescenz- und Wassergehaltsänderungen in den betreffenden Pflanzentheilen vernachlässigt worden sind.

III. Detlefsen hatte im dritten Capitel seiner Arbeit den Satz aufgestellt, dass die Pflanzenorgane, wenn es nur auf deren Tragfähigkeit ankäme, irrationell gebaut wären, allein das scheinbar verschwendete Material erhöhe deren Biegungsfähigkeit. Z. sucht an einem concreten Falle (*Juncus caespitosus)* das Verfehlte der Detlefsen'schen Ansicht zu entwickeln und hält dafür, dass die Biegungsfähigkeit bei der Anordnung der mechanischen Elemente eine Rolle nicht spiele. Der Besprechung des vierten Abschnittes der Detlefsen'schen Arbeit, welcher als der am meisten gelungene bezeichnet wird, enthält sich der Verf. und in Bezug auf den Anhang („Körper gleichen Widerstandes") verweist derselbe auf eine demnächst von anderer Seite in Aussicht gestellte Mittheilung.

40. **A. Zimmermann** (95). Auf Grund der Untersuchung unter dem Polarisationsmikroskop von leiterförmig und netzförmig verdickten Tracheen und Tracheïden, von Ring- und Spiralgefässen, von Bast- und Libriformfasern, von Collenchym, Parenchym, endlich von Zellen des Hautgewebes und von den mechanischen Zellen hygroskopischer Objecte konnte Verf. die Richtigkeit des Satzes constatiren: Alle Zellmembranen, die irgendwie gestreckte Tüpfel besitzen, zeigen eine solche optische Reaction, als wenn sie in der Richtung, in welche der grösste Durchmesser der Tüpfel fällt, gedehnt wären. Diesem Satz entsprechend

verhalten sich auch die Zellen mit Micellarringen, von denen Verf. schon früher die Vermuthung ausgesprochen hatte, dass dieselben bei der Torsion der ganzen Grannen mit wirksam sein möchten. Obgleich der gefundene Satz die Richtigkeit der Ansicht, dass die doppeltbrechenden Eigenschaften der Zellmembran durch Spannungen veranlasst werden, zu beweisen scheint, so hält doch der Verf. auch den anderen Fall für möglich, dass die constatirten Beziehungen in den zwischen den Micellen wirkenden Molecularkräften ihren Grund haben.

41. **A. Zimmermann** (96).

3. Ueber das Verhalten der optischen Elasticitätsaxen vegetabilischer Zellmembranen bei der Dehnung.
4. Ueber die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen.

Z. beschreibt an *Nitella flexilis*, *Betula alba*, *Prunus avium*, *Allium Cepa* und *Foeniculum officinale* angestellte Versuche, welche für eine directe Beeinflussung des optischen Elasticitätsellipsoides durch Dehnung sprechen und den Verf. zu der Annahme bringen, dass in optischer Beziehung ein principieller Gegensatz zwischen den organischen Substanzen und den anorganischen Gebilden nicht besteht. Die theoretischen Betrachtungen des zweiten Abschnittes über die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen gipfeln in dem Satz: der Annahme, dass die diese Anisotropie bewirkende krystallinische Structur der organischen Substanzen durch Spannungen hervorgerufen wird, stehen theoretische Schwierigkeiten nicht im Wege und es sprechen sogar gewisse Thatsachen für eine solche Annahme. Es ist jedoch nicht wahrscheinlich, dass diese Spannungen später noch in der Membran vorhanden sind. Da mir ein kurzer Auszug aus den interessanten Deductionen des Verf. nicht zweckentsprechend scheint, verweise ich auf das Original.

II. Wachsthum.

42. **A. Aloi** (2). Nach einer über die Hälfte der Abhandlung greifenden historischen Abschweifung macht Verf. einige Versuchsresultate bekannt, wie weit die Electricität der Luft die Vegetation beeinflusse. — Von der Betrachtung ausgehend, dass die Bodenelectricität gleichfalls einen Einfluss ausüben müsse, modificirte Verf. Grandeau's Idee dahin, dass er den Metallkäfig durch lackirte Glasflaschen, welche auf Porzellanschalen ruhten, vom Boden isolirte. Ein zweiter ebensogrosser (1.10 m hoch und 71 × 71 cm) Metallkäfig befand sich in directer Verbindung mit dem Boden. Metallgefässe von je 13 cdm Rauminhalt, mit Samen von *Vicia Faba*, in guter Gartenerde ausgesäet, wurde je eines unter die beiden Käfige gebracht, ein drittes Gefäss an einem freien Orte frei, ein viertes unterhalb einer Rosskastanie aufgestellt. Täglich dreimal wurde die Temperatur der umgebenden Luft für jedes Gefäss und für jene unter Käfig befindlichen überdies noch die Bodentemperatur in 1 dm Tiefe abgelesen. Zur Blüthezeit wurden die Pflanzen gesammelt, vorsichtig gemessen und abgewogen: es stellte sich heraus, dass die Exemplare unter Metallkäfigen am üppigsten, jene unter dem Baume am schwächsten sich entwickelt hatten. Von den ersteren waren wiederum die Exemplare unter dem isolirten Käfige weit kräftiger als jene unter dem dem Boden aufsitzenden Käfige. Aus dieser einzigen Reihe von 4 Parallelversuchen schliesst Verf.: 1. dass die Electricität des Bodens günstig auf die Keimung der Samen einwirkt; 2. das Zurückbleiben im Wachsthum der unterhalb des Baumes aufgestellten Exemplare sei, wenn nicht ganz, so doch zum grössten Theile einer geringeren Temperatursumme zuzuschreiben; 3. die bisher angestellten Versuche ergeben noch immer keinen genügenden Aufschluss über den Einfluss der Luftelectricität auf die Vegetation, aber wahrscheinlich ist derselbe ein ziemlich günstiger. Solla.

43. **Gregor Kraus** (49). 1. Genaue Messungen an einer Frucht von *Cucurbita tuberculata* ergaben, dass der Wachsthumsgang im Allgemeinen von der Temperatur unabhängig ist, dass im Einzelnen aber ansehnliche Temperaturschwankungen sich noch deutlich geltend machen (Tab. No. 1). Die Frucht wächst procentisch anfänglich am stärksten, später immer weniger.

2. Die auf das Wachsthum bei Tag und Nacht bezüglichen Beobachtungen des Verf. zeigen, dass das Wachsthum im Hochsommer in der Nacht energischer ist als am

Tage (Tab. II) und in Beziehung zur grossen Periode, dass die ganze Wachsthumszeit hindurch in der Prävalenz des Nachtwachsthums keine Aenderung eintritt. Die absolute Grösse dieser Prävalenz aber kann eine sehr verschiedene sein. (Nachtzuwachs der Birne 75 %, des Apfels 80 %, der Kirschlorbeerfrucht 90 % des Gesammtzuwachses etc.) Auch grosse Pilzkörper (*Boletus*, *Lycoperdon* etc.) wachsen Nachts stärker als am Tag und besitzen eine Tagesperiode analog der der Phanerogamenorgane.

3. Die Volumenabnahme wachsender Früchte und Pilze bei Tage wird im 3. Capitel näher betrachtet, sie ist ähnlich der von H. de Vries, Sachs, Reinke etc. an Stengeln beobachteten; sie ist keine pathologische Erscheinung, sondern eine unter normalen Verhältnissen regelmässig auftretende. Die Einzelheiten des Verlaufs dieser Volumenverminderung sind aus den beigefügten Tabellen und Curventafeln genau zu ersehen. Diese Volumenabnahme ist nicht etwa Folge vom Welken der Untersuchungsobjecte, sondern eine Theilerscheinung der sogenannten täglichen Abschwellung, die Verf. an anderen Orten früher beschrieben hat. Die Phanerogamenorgane schwellen Nachts an, Tags ab, wobei ein morgendliches Maximum und ein abendliches Minimum sich geltend macht. Die tägliche Schwellung erfolgt nur, wenn die Organe im Verbande mit der Pflanze sind, und hängt mit der ganzen Wasserbilanz in der Pflanze zusammen etc., wie an mehreren Beispielen gezeigt wird. Diese Verkürzung bei Tage lässt zugleich den Antheil der Turgorausdehnung am Zustandekommen des Wachsens erkennen; dass sie bisher beim Längenwachsthum der Stengel nicht beobachtet wurde, schiebt Verf. darauf, dass die Messungen meist an blattarmen oder blattlosen Stengeln und nur in feuchter Atmosphäre vorgenommen worden sind.

44. **Th. Örtenblad** (68). Schiefgerichtete Stämme der Nadelhölzer haben die untere, der meisten Laubhölzer dagegen die obere Seite am kräftigsten entwickelt. Verf. schreibt dieses bei den ersteren der Schwerkraft zu; bei den letzteren mit weicherer, harzfreier Rinde, welche durch Regen noch mehr erweicht wird, ist dagegen der verminderte Druck auf der Oberseite, Verf. zu Folge, als ursächlich zu halten; dazu Licht- und Wärmeeinwirkung. — Die Unterseite der schiefen Nadelholzstämme hat härteres, harzreicheres, dunkleres Holz. Ljungström, Lund.

45. **Franz Rimmer** (70). Die eingehende Prüfung der Nutationen des Epicotyles und Hypocotyles führte zu Resultaten, die von den durch die Untersuchungen anderer Forscher erhaltenen wesentlich abweichen; diese Resultate sind kurz folgende:

1. Die einfache Nutation des Hypocotyles bei *Helianthus*, *Cucurbita*, *Phaseolus vulgaris* ist zum Theil eine spontane Erscheinung, zum Theil auf die Belastung durch die Cotylen zurückzuführen.

2. Die einfache Nutation des Epicotyles ist rein spontan und an eine gewisse Wachsthumsgrösse gebunden.

3. Die undulirende Nutation wird begünstigt durch Auschliessen einseitiger Wirkung der Schwere und Abschluss des Lichtes und geht allmählig in die revolutive Nutation über.

4. Die unregelmässigen Nutationen von *Vicia sativa* und *Pisum sativum* sind an eine Hemmung des Längenwachsthums und an eine relative Förderung des queren Wachsthums geknüpft.

5. Auch Monocotylen fehlt im Stadium der Keimung das Vermögen zu nutiren nicht.

46. **R. v. Wettstein** (86). Eine mit zahlreichen Tabellen ausgestattete Untersuchung über das Wachsthum der Wurzeln und Fortsetzung der im Jahrgang 1883 besprochenen Arbeit. Nach des Verf.s Zusammenfassung der Resultate lässt sich der Inhalt etwa folgendermassen kurz wiedergeben:

I. Das Wachsthum der Wurzeln ist in den ersten Entwickelungsstadien ein gleichmässiges, später, vom Keimungsstadium an, ein localisirtes. In letzterem Falle ist die Lage der maximalen Wachsthumszone veränderlich. Das Wachsthum rückt vom Wurzelhalse nach der Spitze vor, um, diese erreichend, zu erlöschen.

II. Je näher die wachsende Region der Wurzelspitze kommt, desto geringer wird die Geschwindigkeit, mit der sie weiterrückt

III. Die Länge der wachsenden Region nimmt, während letztere gegen die Wurzelspitze vorrückt, zu, erreicht ein Maximum und nimmt dann wieder ab.

IV. Weder Beschaffenheit der umgebenden Medien noch der Temperaturen üben einen Einfluss auf das Wachsthumsgesetz aus, auch Decapitation vermag wenig zu ändern.

V. Das Wachsthum der jungen Wurzel beruht, so lange die Region des stärksten Zuwachses der Spitze noch nicht bis auf 4 mm (bei den untersuchten Pflanzen) nahe gekommen ist, nur auf Streckung der schon im Samen angelegten Zellen. Indem diese Streckung immer neue Zellschichten ergreift, rückt die wachsende Region nach der Spitze vor (erstes Stadium des Wachsthumsverlaufs).

VI. Ist die Zone des maximalen Zuwachses bis auf 4 mm oder weniger der Spitze nahe gekommen, so gehen Zelltheilung und Zellstreckung parallel. Die in der Wurzelspitze neu gebildeten Zellen gehen unmittelbar in Streckung über und bedingen dadurch das Wachsthum (zweites Stadium).

VII. Das Wachsthum der Wurzel im ersten Stadium geht unabhängig von der Zuleitung von Reservestoffen aus den Cotylen oder dem Endosperm vor sich.

VIII. Die Sachs'sche Krümmung ist in ungleichseitiger Anlage der Wurzel begründet. Es steht diese Thatsache in Uebereinstimmung mit der Erklärung Wiesner's bezüglich des Zustandekommens der spontanen Nutationserscheinungen anderer Organe.

47. **Julius Wiesner** (88). Der Inhalt der interessanten Abhandlung lässt sich in folgende Sätze zusammendrängen: Das Epicotyl von *Phaseolus multiflorus* ist anfangs orthotrop, aber in näher angegebener Weise ungleichseitig gebaut; die correspondirenden Zellen der langen und kurzen Seitenflächen stimmen in den Dimensionen überein, die kurze Vorderseite besteht also aus weniger Zellen, als die lange Hinterseite. Da bei der Streckung des Epicotyls die einzelnen Elemente in gleichem Masse wachsen, so muss es zu einer Krümmung kommen. Die schon bei der Anlage des Epicotyls kürzere Seite wird concav, die gegenüberliegende convex, die einfache Nutation ist vollzogen. Durch Begünstigung der Zellvermehrung auf der concaven Druckseite wird später die weitere Krümmung wieder ausgeglichen oder in die entgegengesetzte umgewandelt, aus der einfachen Nutation wird die undulirende. R. v. Wettstein fand später, dass die als Sachs'sche Krümmung bekannte Nutationsform der Wurzeln auf ungleichseitiger Anlage des Organs beruht, und M. Wyplel wies dasselbe für zahlreiche andere nutirende Organe nach. Dieselbe Ursache, ungleichseitige Anlage bei anfänglich gleicher Grösse der correspondirenden Zellen, führt zur Hyponastie und auch die epinastischen Krümmungen entsprechen vollkommen den Gegenkrümmungen eines in undulirender Nutation befindlichen Pflanzentheils. Obgleich nun aber Hyponastie und Epinastie vieler Pflanzenorgane nichts anderes als einen speciellen Fall undulirender Nutation bilden, so kann doch, wie Verf. zeigt, die Epinastie auch noch auf andere Weise zustande kommen oder begünstigt werden, z. B. durch einseitige Steigerung des Biegungswiderstandes des Organs (Blattstiel von *Phaseolus*), welche wieder veranlasst wird durch besondere Anordnung der Gefässbündel, durch verschiedene Ausbildung in Folge einseitiger Beleuchtung etc. Latente Epinastie nennt Verf. eine solche, welche erst unter besonderen Verhältnissen sichtbar wird. Verf. definirt sodann den Begriff Biegungswiderstand und führt Beispiele an von dessen experimenteller Bestimmung sowohl an jugendlichen, radiären Organen, als an älteren durch einseitige Beleuchtung veränderten etc. Die dem Licht ausgesetzte Seite von Zweigen wird biegungswiderstandsfähiger und biegungselastischer. Dasselbe gilt für ausgesprochen plagiotrope Sprosse, Blätter etc. Die Epinastie theilt mit vielen anderen biologisch wichtigen Erscheinungen die Eigenthümlichkeit einen sehr einheitlichen Charakter an sich zu tragen und doch auf verschiedene Weise zu Stande zu kommen, den Eindruck einer einfachen Erscheinung zu machen und dennoch in vielen Fällen auf dem Zusammenwirken mehrerer Processe zu beruhen. Zu so einheitlich erscheinenden, aber häufig sehr complicirten Vorgängen gehört auch das Eintreten der sogenannten „fixen Lichtlage“ der Blätter. Die Frank'sche Hypothese der Polarität der durchstrahlten Zellhäute zur Erklärung der fixen Lichtlage verwirft W. Hugo de Vries betrachtet den negativen Heliotropismus und Belastungsverhältnisse als Hauptursache der fixen Lichtlage, W. sucht nun nachzuweisen, dass ausser diesen Factoren auch noch positiver und negativer Heliotropismus, spontane Blattbewegung und Beeinflussung des Wachsthums durch Belastung und Beleuchtung die fixe Lichtlage der Blätter herbeiführen. Interessant

ist der Nachweis, dass die dabei thätigen Factoren sich substituiren können. Bezüglich der Einzelheiten der W.'schen Versuche verweise ich auf das Original. Aufmerksam sei hier noch gemacht auf die Betrachtung über die Bedeutung der Lastwirkungen für die Annahme der natürlichen Lage der Pflanzenorgane. Es ist scharf zu unterscheiden zwischen Lastkrümmungen an ausgewachsenen und noch wachsenden Pflanzentheilen; in letzterem Falle inducirt die einseitige Belastung Wachsthumserscheinungen, welche ohne genauere Prüfung nicht auf ihre wahren Ursachen zurückzuführen sind, indem nach kurzer Andauer des Wachsthums die durch die Belastung in eine neue Gleichgewichtslage gebrachten Pflanzentheile in dieser mit einer Kraft festgehalten werden, welche dem diese Lastkrümmung bedingenden Gewichte nicht mehr gleich ist. — Für die an wachsenden Organen sich vollziehenden Wachsthumserscheinungen schlägt W. die Bezeichnung „geocentrische Wachsthumsbewegungen“ (geoc. Nutationen) vor. Diese spielen beim Zustandekommen der fixen Lichtlage eine grosse Rolle. Das Licht wirkt nach W. auf die durch die obengenannten Factoren bewegten Blätter fixirend ein durch Steigerung des Biegungswiderstandes an der Lichtseite, was W. an Beispielen erläutert.

III. Wärme.

48. **A. Barthélemy** (6). Einige kurze Bemerkungen über die Wirkung der Wärme auf die Entwickelung und Richtung von Hyacinthenwurzeln und auf heliotropische Krümmungen eines *Dipsacus ferox.*

49. **A. Barthélemy** (7). Die an Hyacinthenwurzeln angestellten Versuche zeigten dem Forscher, dass die Wurzeln, gleichgiltig ob in Erde oder Wasser zur Entwickelung gekommen, sich nach der Wärmequelle hin richten. Ferner konnte er constatiren, dass ein im Dunkeln cultivirter *Dipsacus*-Stengel sich nach der Seite neigte, von der ein Lichtstrahlenbündel auf ihn fiel, indem dasselbe durch verstärkte Transpiration die Gewebespannung verminderte, um in die ursprüngliche Stellung zurückzukehren, sowie das Dunkel wieder hergestellt und die Pflanze begossen wurde.

50. **de Candolle, Fol, Pictet** (16). Die Autoren constatirten, dass die Samen von *Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Sinapis alba* und *Foeniculum officinale* in ihrer Keimfähigkeit durch eine 4 Tage lange Abkühlung auf — 100° nicht beeinträchtigt werden, dass dagegen die von *Gloxinia hybrida, Begonia semperflorens, Wigandia Caracasana* und *Musa paradisiaca* wunderbarer Weise bei einer solchen Temperaturerniedrigung ihre Keimfähigkeit ganz einbüssen. Im Anschluss an Versuche von Pictet prüfte Fol Flechten, Moose und Algen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen grosse Kälte im getrockneten Zustand. Sie widerstanden zum grössten Theil.

51. **P. Sorauer** (77). S., der annimmt, dass die erste Veranlassung zu Krebsgeschwülsten der Bäume Frostbeschädigung sei, berichtet über Versuche, solche Wunden, wie man sie in den Krebsgeschwülsten findet, durch Einwirkung künstlicher Kälte auf gesunde Zweige zu erzeugen. Zunächst gelang es ihm, zu ermitteln, dass die mechanischen Wirkungen des Frostes (Zerklüftungen der Gewebe) bei den langsamer sich einstellenden Frösten von geringerer Intensität in den Vordergrund treten, dass dagegen bei schnell eintretenden starken Frösten sofort die mit Bräunung und Tödtung der Gewebe verbundene chemische Wirkung überwiegt; erstere sieht man häufig bei Frühjahrs-, letztere bei Winterfrösten auftreten. Die Versuche wurden im Juni mit Hilfe von Kältemischungen an Zweigen gesunder Bäume unternommen. Es ergab sich: kurzdauernde Fröste bewirkten Aenderungen im Bau des Jahresringes (ohne Verletzung des Cambiums), sozusagen Bildung falscher Jahresringe. Im Nachfrostholz fehlen nicht selten die gummiartigen Inhaltsmassen und die Thyllen des Vorfrostholzes. Als eine stärkere Frostwirkung ist das Auftreten der Frostlinie, des Frostringes und der Rindenlockerung (Frostrisse) zu betrachten. Im Anschluss an die künstlich erzeugten Frostrisse demonstrirte S. eine neue Krankheitserscheinung an *Spiraea opulifolia*, den Spiraeenkrebs, bei dem besonders interessant ist, dass schon ein Jahr vor der Geschwulstbildung der Axenkörper durch Entstehen eines radialen Zellenstreifens von weitlumigen Holzzellen und Holzparenchymzellen vorbereitet wird. Häufig konnte bei künstlichen Frostversuchen das Absterben kleiner oder grösserer Platten, in der

Rinde (Frostplatten) beobachtet werden, von Platten, in deren Centrum sich oft eine Lenticelle erblicken liess, weshalb S. in der Lenticelle den Ausgangspunkt der Frostwirkung vermuthen zu dürfen glaubte. Endlich beobachtete S. nach künstlichen Frösten noch in der Rinde die Entstehung isolirter, kugeliger Holzkörper, deren Entwickelungsweise eingehend besprochen wird. Die Holzknollenbildung an vielen Bäumen wird auf diese Erscheinung zurückgeführt.

52. **E. Wartmann** (84). W. macht die wichtige Mittheilung, dass die Maronen nach einer Abkühlung auf — 110° nicht mehr keimen (!).

IV. Licht.

53. **A. Adrianowski** (1). Verf. stellte experimentell fest, 1. dass die Zahl der keimenden Samen procentisch dieselbe ist im Licht wie im Dunkeln, 2. dass das Licht immer mehr oder weniger die Keimung verzögert; dabei wirken die stärker brechbaren Strahlen weniger verzögernd als die schwächer brechbaren.

54. **H. Ambronn** (4). Nach einer kurzen Kritik der Ansichten von Frank, Schmidt, Nägeli und Schwendener über das Zustandekommen von Torsionen an Pflanzentheilen durch das Licht theilt der Verf. einige Versuche mit, die zeigen, dass auch bei Ausschluss der Wirku[illegible]Eigengewichtes des Blattes Torsionen des Blattstieles auftreten können. Von den ve[illegible]n Möglichkeiten für die Entstehung von Torsionen an cylindrischen oder nahezu cylindri[illegible]rganen durch Licht oder Schwere hält Verf. nur zwei für in der Pflanze verwirkl[illegible]elche näher besprochen werden. Im Anschluss hieran ergeht sich A. in Betrachtungen über die Bedeutung der Torsionen beim Winden der Pflanzen und über die Einwirkung des Lichtes und der Schwerkraft auf symmetrisch gebaute Organe.

55. **O. Beccari** (8). Ueber die richtende Wirkung des Lichtes auf Ranken führt Verf. (S. 25f.) einen von ihm beobachteten, nicht näher geprüften Fall vor: *Cissus*-Ranken, welche nahe daran waren, mit ihren zu Kügelchen verdickten Enden an einer Mauer sich zu befestigen, wurden durch Dazwischenschieben eines Glimmerplättchens davon abgehalten. Nach 24 Stunden waren die Rankenenden von der Mauer weg- und um sich selbst gekrümmt. Als die Glimmerplättchen mit Aquarellfarbe überzogen wurden, blieben zunächst die Rankenenden daran haften, sobald jedoch aus den Ballen die Saugnäpfchen sich ausgebildet hatten, trennten sich die Rankenenden von den Plättchen, einen entsprechenden Theil des Ueberzuges mit sich fortreissend. B. will diesen Umstand auf Lichtreflexion zurückführen.

p. 27. Die Beobachtungen Fritsch's (XI, I., 154) und T. W. Engelmann's (an *Euglena*; Bot. Jahresber. X, I., 295, 338: an beiden Stellen wird jedoch vergeblich nach einem entsprechenden Referat gesucht! Ref.) vereinbarend, sucht Verf. die Blüthenpigmente als eine verschiedene Perceptivität der Pflanzen, dem Lichte gegenüber („Vision") zu deuten.

Solla.

56. **G. Bonnier et L. Mangin** (11). Die Verf. stellten Versuche an über den Einfluss des Lichtes auf die Athmung chlorophyllfreier Pflanzen resp. Pflanzentheile, nämlich keimender Samen, Monotropa, etiolirter Pflanzen, Rhizome, Wurzeln und chlorophyllfreier Blüthen, welche sie zu folgenden Schlüssen berechtigen:

1. Das directe und diffuse Sonnenlicht vermindert mehr oder weniger die Athmungsenergie.

2. Für dieselben Individuen ist das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ des Volumens der Kohlensäure zu dem des Sauerstoffs im Licht und im Dunkeln constant.

57. **Arth. Downes and Thos. P. Blunt** (21). Kurze Widerlegung der Behauptungen Jamieson's über den Einfluss des Lichtes auf die Bacterien.

58. **M. Giunti** (31) unternahm mehrere Reihen von Versuchen zur Ermittlung des Einflusses des Lichtes auf die Gährungsthätigkeit. Wiewohl Verf. bestrebt gewesen ist, in seinen Versuchen im „Lichte" und im „Finstern" möglichst gleiche Verhältnisse, namentlich aber — was ihm stets vollkommen gelungen — einen constant gleichen (sowohl entsprechend steigend als entsprechend fallend) Temperaturgrad herzustellen, so muss man dennoch die Versuche als sehr primitiver Art bezeichnen. Die erhaltenen Resultate sind

auch sich widersprechend und ungereimt; auf dieselben gestützt glaubt jedoch Verf. schliessen zu dürfen, dass Gegenwart oder Mangel von Licht die Quantität von Kohlendioxyd, die sich bei gährenden Flüssigkeiten entwickelt, ganz und gar nicht beeinflussen. Solla.

59. **S. Grosglik** (35). G. ergänzt durch seine Mittheilung die von Stahl und Pick, insofern er entwickelungsgeschichtlich die Abhängigkeit der Structur des Assimilationsparenchyms vom Licht untersucht und auf experimentellem Wege beweist. Die hier vorliegenden Betrachtungen beziehen sich auf die Blätter von *Eucalyptus globulus* und legen dar, dass entsprechend der wechselnden Orientirung der Blätter während ihrer Entwickelung auch ihre anatomische Structur sich ändert, so dass jedes schliesslich horizontale Blatt der Pflanze drei Stadien durchläuft. Die Experimente, bei welchen Palissadenparenchym an beliebigen Orten durch intensive Belichtung hervorgerufen wurde, bestätigen die Behauptung Stahl's, dass die Palissadenzellen die für starke Lichtintensitäten, die flachen Schwammparenchymzellen die für geringe Lichtintensitäten angemessene Zellform sind; auch die Unterseite der Blätter entwickelt, intensiv beleuchtet, Palissadenparenchym. Interessant ist der Nachweis, dass bei vielen Pflanzen (*Ficus, Liriodendron, Nerium, Hedera* etc.) das Urmesophyll aus bereits langgestreckten Zellen besteht, welche viel Aehnlichkeit mit Palissadenparenchym haben und von Pick damit verwechselt worden sind. Die A[illegible]ung des Assimilationsparenchyms aus diesem Urmesophyll findet je nach den Beleuchtu[illegible]tnissen in verschiedener Richtung statt; bei intensiver Beleuchtung strecken sich [illegible]en des Urmesophylls der Länge nach und theilen sich senkrecht zur Blattfläche, [illegible]en Zellschichten theilen sich senkrecht zu ihrer Längsrichtung und weichen von[illegible]der. Die Differenzirung in beide Gewebeformen tritt erst bei schon weit fortgeschrittener Entfaltung des Blattes ein, sie ist vom Licht abhängig, das Licht verursacht das Erscheinen des Palissadenparenchyms.

60. **Aug. Henze** (36). H. bestimmt auf verschiedene Weise, mit Hülfe des Pyknometers, oder durch Wägen dünner Holzplatten in absolutem Alkohol und in Jodkaliumlösung das specifische Gewicht der verholzten Zellwand, dass er, abweichend von den bisherigen Angaben (Sachs 1.56), stets zwischen 1.60—1.632 findet. Die Abweichungen des specifischen Gewichts der luftfreien Hölzer konnten durch den verschiedenen Aschengehalt bedingt sein oder von Zufälligkeiten abhängen. Aschenanalysen konnten eine Abhängigkeit vom Aschengehalt nicht erweisen. Die Frage, ob der Kalk, der als alleiniger Bestandtheil in der Asche der gereinigten Holzsubstanz sowohl wie der Cellulose nachgewiesen wurde, nur mechanisch in der organischen Substanz abgelagert und von ihr umhüllt oder chemisch mit derselben verbunden sei, lässt sich aus den vorliegenden Untersuchungen nicht mit Sicherheit entscheiden. Salzsäure und Salpetersäure sind nicht im Stande, den Kalk zu extrahiren, während sie dies bezüglich aller übrigen Aschenbestandtheile thun. Das specifische Gewicht der Cellulose fand Verf. stets zwischen 1.630—1.633.

61. **James Jamieson** (39). Jamieson schildert ausführlich drei von ihm angestellte Versuchsreihen, welche ihm erwiesen:

1. dass auch das hellste diffuse Licht der Entwickelung von Bacterien nicht schädlich ist und

2. dass auch die volle Expositition in directes Sonnenlicht nicht zerstörend wirkt auf Bacterien und deren Sporen, wenn letztere vor gleichzeitiger Temperaturerhöhung geschützt werden.

62. **F. Johow** (40). Die Abhandlung zerfällt in drei Hauptthelle, betitelt:

I. Die Anpassungen der Laubblätter an Standorte verschiedener Beleuchtungsintensität mit Rücksicht auf die Vorgänge in den Chlorophyllkörpern.

II. Schutzeinrichtungen der leitenden Gewebe des Blattes gegen intensives Licht und

III. Anpassungen der Laubblätter an sonnige Standorte mit Rücksicht auf die Transpiration.

I. 1. Da das Chlorophyll jugendlicher, noch nicht völlig ergrünter Organe unter dem Einfluss intensiven Lichtes leichter zerstört wird als das ausgewachsener Organe, findet man an jungen Organen von Pflanzen sonniger Standorte Schutzmittel gegen intensives Licht, die Wiesner bereits früher erschöpfend behandelt hat.

2. Auch erwachsene Assimilationsorgane zeigen derartige Schutzeinrichtungen, so die Form der Zellen des Assimilationsgewebes (Stahl, Pick), zu der J. noch eine Anzahl anderer an tropischen Gewächsen beobachteter fügt: a. habituelle der Pflanzenart eigenthümliche Blattlage gegen den Horizont, b. Beugungen und Faltungen der Spreite an sonnigen Standorten und c. Variationsbewegungen von Blättern gegen intensives Licht.

II. J. illustrirt durch an tropischen Gewächsen gemachte Wahrnehmungen die Bedeutung des rothen Farbstoffs in der gesammten Epidermis junger und der Nervatur älterer Blätter. Ueber die Function des Farbstoffes befindet er sich mit H. Pick's Ansichten in vollständiger Uebereinstimmung und sucht die Richtigkeit derselben an zahlreichen Beispielen zu erhärten (*Cacao*- und *Mango*-Bäume, *Acacia*-, *Brownea*-Arten, *Coccoloba uvifera*, *Anacardium occidentale*, *Bryophyllum calycinum* etc.). Das Vorspringen der Blattnerven in Form von Rippen und Leisten an der Unterseite der Blätter, die Behaarung der Nerven und manche Einrichtungen des Blattrandes sucht Verf. ebenfalls als Einrichtungen zur Abschwächung der Lichtstrahlen und damit zusammenhängender Erleichterung des Kohlehydrattransportes zu documentiren.

III. Als auf Regulirung der Transpiration abzielende Anpassungserscheinungen an Pflanzen sonniger Standorte führt J. an 1. Verkleinerung der transpirirenden Flächen, wie bei den [illegible]nten Caulomen und Phyllomen der Cacteen, Crassulaceen etc., den flach gedrück[illegible]ähnlichen und nadelförmigen Stengeln vieler armlaubiger Steppengewächse und den [illegible]n und totalen Laubfall mancher Tropenbäume), 2. die Profilstellung der Transpira[illegible]gane gegen die Richtung der Sonnenstrahlen, wie wir es an *Mangrove*-Bäumen kennen, 3. das Auftreten vor Verdunstung schützender Integumente entweder in Form starker Behaarung oder als Cuticula und Cuticularschichten der Epidermiswände (*Rhopala complicata*, *Byrsonima crassifolia*, *Anacardium orientale* etc.) und 4. die Verstärkung des Wasserversorgungsapparates, als welcher das Hautgewebe der Blätter tropischer Bäume vielfach und in hervorragender Weise zu fungiren scheint (mächtige Hypodermaschichten bei *Coccoloba uvifera*, *Byrsonima crassifolia*, palissadenartig gestreckte Epidermiszellen bei *Crescentia Cujete*, *Anona squamosa*, *Arthanthe Schrademeyeri* etc., mehrschichtige Epidermis bei *Ficus*- und *Peperomia*-Arten etc.). — Schliesslich werden eine Anzahl den Zusammenhang zwischen der reichlichen Ausbildung des Hautgewebesystems und der Wasserversorgung sowie der Beleuchtung beweisender Beispiele discutirt.

63. **L. Kny** (42). An Zellscheiben von *Coleochaete scutata*, welche auf Glasplatten aus Schwärmsporen künstlich gezogen worden waren, suchte Verf. zu untersuchen, ob Schwerkraft und Licht auf das Wachsthum und die Zelltheilungen von directem Einfluss sind. Um etwaige Schwerkraftwirkung nachzuweisen, wurden die Glasplatten senkrecht im Dunklen aufgestellt, um die des Lichtes zu ermitteln, dagegen horizontal schrägseitlich einfallendem Licht exponirt. Es ergab sich, dass die Schwerkraft auf das Wachsthum und die Zelltheilung ohne Einfluss ist, dass dagegen an der Lichtseite fast ausnahmslos das Zellwachsthum und die Zelltheilung gefördert werden. Letzteres ist naturgemäss nur ein indirecter Einfluss des Lichtes, insofern durch dasselbe die Assimilationsthätigkeit des mehr beleuchteten Chlorophylls gesteigert wird.

64. **L. Kny** (43). Nach kurzer kritischer Besprechung der wenigen Arbeiten über den Einfluss des Lichtes auf die Zelltheilung geht Verf. zur Schilderung seiner Versuchsmethode und des Versuchsmaterials über. Frische Bierhefe wurde in bestimmter Nährlösung unter besonderen Vorsichtsmassregeln gezogen und durch Zählung deren Vermehrung bei verschiedenen Beleuchtungsverhältnissen gemessen. Während in den ersten Versuchen zahlreiche Hefezellen in der beobachteten Nährflüssigkeit vertheilt und deren Theilungen nach bestimmter Zeit durch Eis oder Pikrinsäure sistirt und der Zahl nach bestimmt wurden, so wurden diese Versuche durch solche controlirt, bei welchen die Beobachtung von einer einzelnen Hefezelle ausging, welche in Nährgelatine isolirt lag und in ihrer Entwickelung nach beliebiger Versuchszeit durch Eintrocknen aufgehalten werden konnte. Aus den erhaltenen Zahlen geht hervor, dass die Zelltheilungen von *Saccharomyces cerevisiae* bei mässigem Lichte mit gleicher Lebhaftigkeit stattfinden wie im Dunkeln.

65. **F. Ludwig** (54). L.'s Studien zeigen, dass die Analyse des Phosphorescenz-

lichtes eine den dabei betheiligten Pilzen entsprechende Verschiedenheit desselben ergiebt. Nach einigen Notizen über die Zeit der Beobachtung (das Phosphoresciren geht bei Tag und Nacht vor sich, der Abend ist aus näher angeführten Gründen die geeignetste Beobachtungszeit) und die Methode theilt L. einige Anwendungen mit, indem er über die spectroskopische Wirkung berichtet von: *Trametes pini*, *Agaricus melleus*, *Xylaria Hypoxylon*, *Collybia tuberosa* und *Micrococcus Pflügeri*, den Urheber (von Ludwig entdeckt) der sporadisch auftretenden Phosphorescenz des Fleisches und faulender Fische.

66. **E. Mer** (58). Auf Grund einiger Versuche stellt M. folgende Sätze auf:

1. Die Orientirung der Blätter ist nicht immer ein Indicium ihrer Beziehungen zum Licht, denn diese resultirt oftmals aus ganz verschiedenen Ursachen.
2. Ebensowenig darf aus näher angeführten Gründen der Tagesschlaf der Blätter immer als Resultat der richtenden Wirkung des Lichtes betrachtet werden.
3. Die Ausdrücke Diaheliotropismus und Parheliotropismus dürfen nur angewendet werden, um die Blattstellung in Bezug auf die Lichtstrahlenrichtung zu kennzeichnen, ohne die Ursachen bezeichnen zu wollen, welche diese Stellung hervorgerufen haben.

67. **Ch. Musset** (64). M. studirte die Entwickelung des eingedreh[illegible]ttes von *Allium ursinum*, welches trotz der Drehung auf der morphologischen [illegible]e, also später dem Licht zugekehrten Oberseite, Palissadenparenchym zeigt, und k[illegible]statiren, dass dieses Palissadenparenchym auf der morphologischen Unterseite bereits [illegible] Drehung vorhanden ist, dass es also nicht, wie bisher angenommen worden, durc[illegible]ichtwirkung entstanden sei.

68. **Ch. Musset** (65). Beobachtungen an *Allium ursinum*-Blättern haben dem Verf. nicht die umgestaltende Wirkung des Lichtes auf die anatomische Structur der ersteren bestätigt.

69. **E. Stahl** (78). S. untersucht, ob das Licht einen Einfluss auf den Geotropismus verschiedener Pflanzenorgane ausübe, und fasst zunächst die Rhizome ins Auge. Versuche mit den Ausläufern von *Adoxa moschatellina* ergaben, dass deren Abwärtskrümmung allein dem Einfluss der Schwerkraft zuzuschreiben sei; während diese Ausläufer bei Lichtabschluss aber horizontal wachsen, ändern sie, ans Licht gebracht, in kurzer Zeit ihre Wachsthumsrichtung, die jedoch von der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen unabhängig ist. Bei plötzlicher Lichtentziehung geht die erlangte geotropische Eigenschaft nicht gleich wieder verloren. Die Aenderung der geotropischen Eigenschaft kann an ein und demselben Ausläufer durch den Wechsel von Licht und Dunkelheit beliebig oft herbeigeführt werden. Die Ausbildung der Zwiebelknollen dieser Pflanze ist ebenfalls Lichtwirkung, wie S. constatirte. Die Ausläufer verlängern sich im Licht, schwellen dagegen nach Verdunkelung an auch ohne Contaktwirkung der Bodenpartikelchen. In vieler Beziehung stimmen *Circaea lutetiana* und *Trientalis europaea* mit *Adoxa* überein. S. zweifelt nicht, dass die bei den genannten Pflanzen nachgewiesene Beeinflussung des Geotropismus durch Beleuchtung eine bei Rhizomen allgemein verbreitete Eigenschaft ist. Ein ähnlicher Einfluss des Lichtes macht sich auf den Geotropismus der Seitenwurzeln geltend, wie S. an *Phaseolus multiflorus*, *Vicia faba*, *Zea Mais*, *Salix alba* etc. feststellte; an allen Seitenwurzeln trat bei Beleuchtung Verminderung des Grenzwinkels und Beschleunigung der Einleitung der geotropischen Krümmung ein. Dass nicht Temperaturunterschiede dabei eine Rolle spielen, drückte S. in den Worten aus: es wurde festgestellt, dass die durch Beleuchtung bedingte Verringerung der Grenzwinkel auch dann noch hervortritt, wenn die im Dunkeln bei höherer Temperatur cultivirten Pflanzen an einen beleuchteten Ort von bedeutend niedrigerer Temperatur gebracht werden.

70. **E. Wollny** (92). Ebenso, wie für die anderen Vegetationsfactoren (Wärme, Wasser, Nährstoffe u. s. w.), gilt auch für das Licht das Gesetz, dass das Productionsvermögen der Pflanzen von einem gewissen Minimum ab mit zunehmender Lichtintensität bis zu einem Optimum steigt, über welches hinaus bei weiterer Vermehrung der Lichtzufuhr der Ertrag abnimmt. Für den letzteren Theil des Gesetzes fehlt vorläufig noch der

Nachweiss, wenigstens für die sehr lichtbedürftigen landwirthschaftlichen Culturgewächse, doch darf man per analogiam dieses Gesetz vollinhaltlich annehmen.

In welcher Weise das Productionsvermögen der Culturgewächse durch das Licht beeinflusst wird, lehren zahlreiche in dieser Richtung bereits ausgeführte Versuche. So fand z. B. H. Weiske auf einem gleichmässig bestandenen Weizenfeld, von welchem ein Theil durch eine am Rande des Schlages entlang führende Obstbaumallee während eines Theiles des Tages dem directen Sonnenlichte entzogen war, den Körnerertrag um 30 %, die Strohernte um 32 % in Folge der Beschattung geschmälert. Aehnliche Resultate erhielt W. Rimpau, H. Briem, A. Pagnoul und H. Hellriegel bei Rüben und Kartoffeln. Um diesen für Wissenschaft und Praxis so ausserordentlich wichtigen Gegenstand näher zu erforschen, hat es der Verfasser unternommen, diesbezügliche exacte Versuche durchzuführen. Bei diesen Versuchen wurden cubische Zinkgefässe von 20 cm Länge der Kanten mit feuchtem Quarzsand gefüllt und in diesen die Samen und Früchte der betreffenden Gewächse 1.5 cm tief in gleichmässigen Abständen von 6.7 cm ausgelegt. In jedem Versuche wurden zwei Gefässe angebaut und über je eines derselben nach Auflauf der Pflanzen ein zweites leeres mit dem Boden nach oben gestülpt. Dieser hierdurch abgeschlossene Raum war bein[illegible]vollständig dunkel. 35 Tage nach dem Erscheinen der Pflanzen wurde der Versuch[illegible]rochen und die Pflanzen gemessen und gewogen. Die im Dunkeln erwachsenen Pflanzen[illegible]ungemein in die Höhe geschossen, von gelber Farbe; die Lichtpflanzen entwicke[illegible]e geringere Höhe und besassen eine dunkelgrüne Farbe. Wollny zieht aus den Ve[illegible]en folgende Schlüsse: 1. Das Licht ist eine unerlässliche Bedingung absoluter Neubildung organischer Stoffe. 2. Die Production organischer Substanz nimmt mit der auf die Pflanze einwirkenden Lichtintensität zu. 3. Der Gehalt der Pflanzen und Pflanzentheile an Kohlehydraten und stickstoffhaltigen organischen Substanzen ist um so höher, der Wassergehalt um so niedriger, je besser die Gewächse beleuchtet waren.

Hierauf streift der Verf. die Versuchsergebnisse von Sachs, G. Kraus (Jahrb. f. Wiss. Bot. VII., 1869, p. 209), L. Koch (Abnorme Aenderungen wachsender Pflanzenorgane durch Beschattung. Berlin), und bespricht die Erscheinungen beim Etiolement, indem er zugleich die bei seinen zahlreichen Versuchen gewonnenen Daten über Verlängerung der Internodien, Kleinerwerden der Blätter, schwächere Entwickelung des Wurzelsystems, grössere Wasserhaltigkeit u. s. w. etiolirter Pflanzen hinzufügt. Beim Roggen waren die Blätter in Folge des Lichtmangels sehr beträchtlich verlängert, während deren Breite abgenommen hatte; unter gleichen Umständen hatten Maisblätter nur in der Breite Einbusse erlitten, während ihre Länge nur wenig beeinträchtigt wurde. Die Bildung einer grösseren oder geringeren Zahl von Seitenachsen (die Bestockung) ist von der Lichtwirkung wesentlich abhängig. Wollny gelangt auf Grund seiner Versuche zu weiteren allgemeinen Sätzen: 1. Die Abnahme der Lichtintensität fördert das Längenwachsthum der Stengel (Dicotyledonen), beziehungsweise das der Blätter (bei gewissen Monocotyledonen), beeinträchtigt hingegen die Ausbildung der Assimilationsorgane (Blätter) sowie der Nahrung und Wasser aufnehmenden Organe (Wurzeln), ebenso auch die der Seitenachsen. 2. Die Beschattung drückt die Verdickung, beziehungsweise die Verholzung der Zellen wachsender Stengel herab.

Den Schluss der Abhandlung bilden praktische Erörterungen über dieses Thema. Die Nutzbarmachung des Lichtes ist von der Saatzeit abhängig: je später der Anbau erfolgt, umsomehr wird die Lichtwirkung abgeschwächt, weil die Pflanzen in die Periode der grössten Lichtintensität mit um so schwächer entwickelten Blattflächen treten, und der Zeitraum, während dessen sie beleuchtet werden, in dem Grade verkürzt wird, als die Saat verzögert wurde. Von hervorragendem Einfluss auf die Zufuhr des Lichtes ist weiter die Saatdichte, die Saatmethode (Breit-, Drill- und Dibbelsaat) und Saattiefe. Eine Abschwächung der Lichtwirkung ruft auch der Unkrautwuchs hervor. Cieslar.

V. Reizerscheinungen.

71. **O. Beccari** (9). Die mannigfachen Formen und Abänderungen der Bewegungserscheinungen, welche Pflanzen oder Pflanzenorgane zeigen, möchte Verf. in weiterer Aus-

führung der Ideen Darwin's und (zum Theil) Hillhouse's, mit sehr viel Wahrscheinlichkeit auf Empfindsamkeit und Beweglichkeit des Protoplasmas, eigentlich eines jeden Plasmatheilchens, welches die ursprünglichen elementaren Eigenschaften der Protoorganismen behält (p. 24 u. a.), zurückführen. Wie Protoorganismen im Allgemeinen, so sind auch die Zoosporen — Primitivstadium complexer Organismen — gegen Licht empfindlich. In ihren Bewegungen werden die Zoosporen nur durch das Auftreten einer Cellulosehülle gehemmt; um den Widerstand der letzteren zu überwinden, ist ein Zusammenwirken der plasmatischen Kräfte mehrerer Zellen zusammen nothwendig, und so sehen wir Lichtkrümmungen bei complicirter gebauten Gewächsen sich einstellen, lediglich als Resultat der Thätigkeit mehrerer, in einzelnen Zellen eingeführten Plasmatheilchen (Darwin, Movements p. 1—6).

In gleicher Weise erklärt Verf. auch die Reizbewegung. Ein Reizmittel, unbekannter Art, kann den Turgor eines Organs hervorrufen: Beispiele sind, das Abbiegen eines Plasmastromes in einer *Nitella*-Zelle oder das Ausfliessen von Milchsaft aus *Lactuca*-Stengeln bei Contactreizen, Wulstbildungen an Ranken bei leichtem darauf ausgeübtem Drucke (*Cissus*-Ranken, vgl. Ref. No. 55, p. 27).

Jedenfalls sind, ähnlich wie sich im Thierreiche die Sensibilitätscentra [illegible] der Oberfläche vertheilt finden, die jüngsten und zartesten Oberflächentheile der [illegible]se, die Wurzelspitzen, Haardrüsen, Emergenzen, Papillen, Lenticellen (? Ref.) [illegible]ien die empfindlichsten, d. i. „reizbaren" Punkte des pflanzlichen Organismus. Ma[illegible]ie Wichtigkeit der genannten Gebilde übersehen, wiewohl — abgesehen von der [illegible]zelspitze — dieselben gerade an den Blüthentheilen (wieso kommen Lenticellen dahin? Ref.) am ausgebildetsten sind. Es ist eben die Blüthe jener Theil der gesammten Pflanze, welcher auf Empfindlichkeit am meisten reagiren muss.

Nachdem die Mittheilung der Aetherschwingungen auf die Plasmamolecüle oder das zeitweise oder permanente Dazwischentreten fremder Molecüle zwischen die Plasmamolecüle als Ursache der Empfindungserscheinungen somit festgestellt worden, geht Verf. über auf die Darstellung der Art und Weise, wie die Pflanzen die Reize von aussen — durch die Thierwelt hervorgerufen — in sich aufnehmen, und wie sie namentlich auf Thierbesuch angewiesen sind, in welcher Weise ein reciprokes Verhältniss zwischen Pflanzen und Thieren bestehen könne. In letzterer Beziehung wird namentlich den Insecten, welche, im Innern der Pflanzengewebe merkwürdige Ausbildungen, wodurch die Erhaltung der Art abhängig gemacht wird, veranlassend, eine eingehendere Berücksichtigung zu Theil. Beispiele dafür bieten die „Ameisen bewohnten Gewächse" in reichem Masse.

Die Ausbildung von Haaren, namentlich im Innern der Blüthen, lässt sich als „Digestionsreiz" des Protoplasmas erklären und wird als eine Folge des Insectenbesuches hervorgehoben. Ein Insect besucht die Blüthen, um sich darin Nectar zu holen; das Plasma reagirt dagegen mit verdauungssüchtiger Tendenz; durch Auswahl und Erblichkeit bilden sich derartig reagirende Zellen mit der Zeit zu Papillen, zu Haaren um. Ein wichtiges Argument, welches dieser Ansicht zur Stütze dient, ersieht B. in den Saugorganen von *Cuscuta* welche bekanntlich selbst an Blüthen sich auszubilden vermögen. Während andererseits die verschiedenen Längen, welche Rankengebilde erreichen können, ein Ausdruck für die Tendenz des Plasmas sind, sich zu strecken, bis es den beeinflussenden Körper zu berühren vermag.

Nicht anders lässt sich das Auftreten unregelmässiger Blüthen erklären als durch das in Folge des Insectenbesuches hervorgerufene Auftreten von excentrischen oder assymetrischen Nectarien. — Bezüglich der Färbungen hat Verf. bereits andernorts (Annali d. Museo civ., Genova, 1876—1877) seine Ansichten entwickelt. Solla.

72. **J. Brunchorst** (14). Elfving, der Entdecker des Galvanotropismus der Wurzeln, hatte ermittelt, dass sich viele Wurzeln im Strome nach dem positiven, manche, wie es scheint, willkürlich nach dem negativen oder positiven und eine (von *Brassica*) immer nach dem negativen Pole hin krümmen; Müller-Hettlingen fand weiter, dass *Brassica* sich der zweiten Gruppe unterordne, dass man aber die Wurzeln verschiedener Pflanzen durch besondere Versuchsanstellung sich nach dem negativen Pole hinbewegen

lassen könne. B. unterwirft zunächst die Müller'schen Versuche einer absprechenden Kritik und geht sodann zur Besprechung seiner eigenen Versuche an *Phaseolus, Lupinus, Brassica, Lepidium, Sinapis, Helianthus* über, die zu folgenden Sätzen führten: Schwächere Ströme rufen Krümmungen hervor, deren Concavität nach der negativen Elektrode hin gerichtet ist, stärkere Ströme solche, deren Concavität gegen die positive gewendet ist. Die Grenze zwischen positiver und negativer Krümmung liegt bei verschiedenen Pflanzen bei verschiedenen Stromstärken. Durch diese Resultate erklären sich die Widersprüche zwischen Elfving's verschiedenen Versuchen. Von einem verschiedenen Verhalten verschiedener Pflanzen dem Strome gegenüber kann nach B. keine Rede sein, ebensowenig von der Möglichkeit eines Zusammenhanges galvanotropischer und heliotropischer Eigenschaften. In Bezug auf die Function der Wurzelspitze konnte B. zunächst constatiren, dass die Spitze bei der positiven Krümmung keine besondere Rolle spielt, dass vielmehr diese Krümmung durch Einwirkung auf die ganze wachsende und sich krümmende Region der Wurzel hervorgebracht wird. Decapitirte Wurzeln sind unfähig, die negativen bei intacten Wurzeln durch schwächere Ströme bewirkten Krümmungen auszuführen; es ist also bei der negativen Krümmung die Spitze allein die empfindliche Region, von welcher aus der Reiz auf die obere Region übertragen wird. Derselbe Strom, welcher auf die ganze intacte Wurzel oder auf die [illegible]ende Region derselben allein einwirkend eine positive Krümmung hervorrufen würde, [illegible] wenn er auf die Spitze allein einwirkt, die entgegengesetzte Krümmung nach dem ne[illegible] Pol zu Stande. Aus näher angeführten Gründen nimmt B. an, dass die positive g[illegible]otropische Krümmung ein von den Richtungsbewegungen ganz verschiedenes Phänomen ist, und stützt sich auf einige p. 218 angeführte Versuche, aus denen folgt, dass die am wenigsten an Länge geförderten und folglich vom Strome am stärksten beeinflussten und geschädigten Wurzeln die positive Krümmung machen, während diejenigen, welche der schädlichen Einwirkung desselben Stromes besser widerstehen, eine Andeutung zur negativen Krümmung zeigen. Die positive Krümmung muss als eine durch chemische Wirkung des Stromes verursachte Krankheits- oder Absterbeerscheinung aufgefasst, die durch schwache Ströme hervorgerufene negative Krümmung dagegen als eine den Richtungsbewegungen analoge Krümmung angesehen werden.

73. J. Brunchorst (15). B. theilt den ersten „Geotropismus" überschriebenen Theil einer grösseren Abhandlung über die sogenannte Gehirnfunction der Wurzelspitze bei verschiedenen Richtungsbewegungen der Wurzeln mit. Nach einer kritischen Besprechung der bisherigen Untersuchungen von Detlefsen, Ciesielski, Kirchner, Krabbe etc. wendet sich Verf. zu den Wiesner'schen Ergebnissen, welche lauteten: 1. Geköpfte Wurzeln wachsen weniger in die Länge als intact gebliebene unter gleichen Vegetationsbedingungen. 2. Wenn die Wachsthumsfähigkeit geköpfter Wurzeln nur wenig herabgesetzt wird, können auch diese geotropische Krümmungen machen. Satz 1 ist bereits durch Kirchner dessen Versuche B. bestätigt, widerlegt, und hier wird der Beweis erbracht, dass Wiesner's Wurzeln zu stark decapitirt oder krank gewesen sind, weshalb dessen Folgerungen überhaupt ihre factische Unterlage verlieren. Die Versuche des Verf., die zu demselben Resultat wie die Krabbe's geführt haben, werden eingehend beschrieben, die Messungen tabellarisch aufgeführt und Folgendes als Resultat aus ihnen gewonnen: 1. Ciesielski's und Darwin's Ansicht, dass decapitirte Wurzeln auf Schwerkraft nicht mehr reagiren, ist richtig. 2. Dies beruht nicht, wie Wiesner behauptet, auf Wachsthumsretardation. 3. Da auch starke Centrifugalkraft an decapitirten, energisch wachsenden Wurzeln keine Krümmungen hervorruft, ist eine andere Erklärung nicht zulässig. 4. Dass auch nur geringelte Wurzeln mit unverletzter Spitze keine Krümmungen machen, beweist, dass Wiesner's Annahme unzulässig ist und dass die Reizfortpflanzung in der Rinde stattfindet. 5. Der Vergleich zwischen dem Verhalten zweier gleicher Wurzeln, von denen die eine später decapitirt wurde, als die andere, unter sonst gleichen Umständen, spricht ebenfalls für die besondere Function der 1—2 mm langen Wurzelspitze.

74. Fredr. Elfving (25a.). Die Grasknoten sind negativ geotropisch, und zwar für die Schwerkraft noch empfindlich, wenn ihr Längenwachsthum im Erlöschen oder eben erloschen ist. An einem solchen Organe, horizontal gelegt, tritt eine starke Aufwärts-

krümmung ein. Die Unterseite fängt an zu wachsen, während die obere nur sehr wenig mitwächst oder sogar mechanisch zusammengedrückt wird. — Um die aufgestellte Frage zu beantworten, wie sich ein solches Organ in horizontaler Lage aber bei langsamer Rotation verhalten möchte, wurde mit Strohstücken von *Avena elatior, Triticum sativum* und *Phleum pratense* experimentirt. Von paarweise so ähnlich wie möglich ausgesuchten, gemessenen Versuchsobjecten wurde das eine in ein Glasgefäss in normale Lage gestellt, das andere so am Klinostat befestigt, dass seine Längenrichtung mit der Axe des Klinostats parallel war und in Rotation (ein Umlauf in 20 Min.) versetzt. Feuchte Atmosphäre und Sägespähnunterlage, sowie Beleuchtung der beiden Reihen gleich. — Die nach einiger Zeit erfolgten Messungen ergaben einen verschiedenen Zuwachs. Die horizontal rotirenden hatten sich den Mittelwerthen zufolge etwa 3—10 mal so viel verlängert wie die aufrecht stehenden Versuchsobjecte. — Die Schwerkraft bewirkt in jedem Momente des Horizontalliegens eine Wachsthumsdifferenz zwischen Unter- und Oberseite, welche Differenz in der entgegengesetzten Lage des Organs ausgeglichen wird: allseitiger, beträchtlicher Zuwachs findet statt. Ljungström, Lund.

75. **G. Firtsch** (27). F. stellte experimentell fest: 1. Vertical gestellte Keimwurzeln wachsen, decapitirt, ebenso rasch oder nur um ganz weniges langsamer in die Länge als unversehrte Wurzeln. Dabei ist aber zu bemerken, dass die Decapitation [illegible]ewisse Grenze nicht überschreiten darf; wird mehr als 1.5 mm (Mais) — 2 mm [illegible] *faba)* abgetragen, so tritt eine beträchtliche, offenbar pathologische Verlangsamun[illegible] Längenwachsthums ein. 2. Horizontal gestellte Keimwurzeln wachsen, falls sie ni[illegible] zu stark decapitirt sind, rascher in die Länge als nicht decapitirte, zeigen aber trotzdem keine geotropische Krümmung. Dieses stärkere Längenwachsthum decapitirter Wurzeln steht nach F.'s Meinung im Zusammenhang mit dem Ausbleiben der Krümmung, was damit übereinstimmt, dass die vertical abwärts wachsenden Wurzeln eine solche Wachsthumsdifferenz zu Gunsten der decapitirten Wurzeln nicht zeigen. Hieraus ergiebt sich also, dass die Wurzelspitze es ist, welche durch die Schwerkraft gereizt wird. Von ihr geht der Anstoss zur geotropischen Krümmung der im stärksten Längenwachsthum befindlichen Zone aus. Interessant ist nun die Untersuchung, welche F. im Anschluss daran vornahm. Er fragte sich, ob alle Gewebe der Wurzelspitze gleich empfindlich für die Schwerkraft sind oder ob eine Localisirung stattfindet. Alle darauf bezüglichen Versuche an *Zea Mais, Helianthus annuus, Polygonum fagopyrum, Vicia faba* und *Pisum sativum* ergaben: Zur Verhinderung der geotropischen Krümmung genügt die Abtrennung jenes Bildungsgewebes, welches die Regeneration der Wurzelhaube bewerkstelligt. Dieses haubenbildende Meristem ist demnach das geotropisch reizbare Bildungsgewebe, womit aber nicht gesagt sein soll, dass eine geringe geotropische Empfindlichkeit auch den übrigen Bildungsgeweben zukomme.

76. **F. G. Kohl** (44). Verf. sucht durch zahlreiche Versuche die durch H. v. Mohl bereits postulirte, von Darwin und H. de Vries in Abrede gestellte Reizbarkeit des windenden Stengels nachzuweisen. Nach kurzer Kritik der vorhandenen einschlägigen Litteratur wendet sich K. gegen die nach Schwendener zum Winden nothwendige Greifbewegung des nutirenden Stengelendes und führt das Zustandekommen normaler Windungen auf die nutirende Bewegung der wachsenden Stengelspitze, auf den negativen Geotropismus und auf die Reizbarkeit des Stengels durch andauernd seitlich wirkenden Druck zurück. Schon sehr leise, dauernde Berührung ruft Wachsthumsdifferenz zwischen der berührten und der gegenüberliegenden Seite hervor, die dauernd berührte Seite bleibt im Wachsthum hinter den übrigen zurück. Damit stimmt überein eine vom Verf. constatirte Proportionalität zwischen Länge der windenden Internodien und Dicke der Stütze, ferner ein Zusammenhang zwischen der durch die Stützendicke bestimmten Verkürzung der berührten Seite und dem Neigungswinkel der Windungen. Variationen in Folge äusserer und innerer Verhältnisse werden angeführt und discutirt. Die letzten Capitel beschäftigen sich mit der homo- und antidromen Torsion windender Stengel, mit deren Auftreten und Bedeutung, und endlich mit den unter Umständen sich bildenden sogenannten freien Windungen schlingender Sprosse.

77. **G. Krabbe** (45). K. weist zunächst einige Vorwürfe Wiesner's (s. Ref. No. (81, 82) als vollkommen unbegründet zurück und rügt das Verfahren Wiesner's, seine, Krabbe's, Untersuchungen ganz unberücksichtigt gelassen zu haben. Er betont ferner, dass er ehemals den Nachweis erbracht habe, dass der empfindliche Theil der Wurzeln nicht überall dieselbe Grösse besitze, dass, wird die Spitze um 2 mm verkürzt, niemals, obgleich die einzelnen Wurzeln noch hinreichendes Längenwachsthum zeigen, eine geotropische Krümmung eintritt. Bezüglich der Retardation des Längenwachsthums amputirter Wurzeln genaue Zahlen anzugeben, hielt K. für völlig überflüssig; es genüge zu wissen, dass, solange die Amputation 2 mm nicht überschreite, die Wurzeln noch so viel wachsen, dass sie sich geotropisch krümmen könnten. Es folgt sodann der Correctur noch einiger anderer Bemerkungen Wiesner's die Besprechung der Hauptpunkte der Wiesner'schen Mittheilung. Die Entdeckung, dass die Wurzeln nach Massgabe ihrer Wachsthumsfähigkeit noch geotropisch sind, ist von Kirchner, nicht von Wiesner, gemacht. In all den Fällen, in denen Wiesner nach Amputation der Wurzelspitze noch geotropische Krümmung beobachten konnte, war der empfindliche Theil der Wurzel nach Kr. nicht vollkommen entfernt; überall, wo genügend decapitirt wurde, hört die geotropische Krümmung total auf, auch wenn die Wurzeln beträchtlich wachsen. Nutationskrümmungen sind dem Verf. ausser bei Eichenwurzel[illegible]törend aufgetreten; Wurzeln mit solchen Krümmungen sind sofort auszuschliessen. Das Ex[illegible]ntum crucis, zu dem Wiesner schliesslich seine Zuflucht nahm, ist kein solches, denn be[illegible]ker Centrifugalkraft, wie sie Wiesner anwandte, wird auch das Eigengewicht der Wurzeln beträchtlich erhöht, die Wurzeln werden im wachsenden, plastischen Theil gekrümmt, ohne dass sie geotropisch zu sein brauchen; das beweisen die Versuche von Brunchorst (siehe Ref. 73). Auch die Centrifugalkraft ist ausser Stande, gekappte Wurzeln zur geotropischen Reaction zu bringen. Verf. empfiehlt deshalb, lo lange bessere Erklärungsversuche für das Verhalten decapitirter Wurzeln noch mangeln, an der Darwin'schen Ansicht festzuhalten und sich nicht deshalb von dieser zurückschrecken zu lassen, weil sie etwas ganz Neues, noch nicht Dagewesenes enthalte.

78. **G. Krabbe** (46). K. theilt die Resultate seiner Versuche über die Function der Wurzelspitze und seine Ansicht über die von Darwin erörterte Beziehung der Circumnutation zum Geotropismus mit.

I. Function der. Wurzelspitze.

Der Verf. wendet sich zunächst gegen die Richtigkeit der Versuche Wiesner's und die von demselben aus diesen Versuchen gezogenen Folgerungen, unterwirft sodann die Arbeiten Detlefsen's und Kirchner's einer kurzen Kritik und zeigt, dass vor allen Dingen, um in der vorliegenden Frage fortzuschreiten, hätte nachgewiesen werden müssen, wie gross der empfindliche Theil der Wurzel, der den Reiz empfangende und weiterleitende Wurzelkopf sei. Nach Diskussion der Schwierigkeiten, welche jede experimentelle Behandlung dieser Frage überwinden muss, theilt er als Resultat seiner Versuche an *Vicia Faba*, *Phaseolus multiflorus* und *Pisum sativum* folgende Sätze mit: Der empfindliche und reizbare Theil der Wurzelspitze überschreitet niemals die Länge von 2 mm. Innerhalb dieser Länge ist die Grösse des reizbaren Gewebes variabel. Da nun einerseits in einer 2 mm langen Wurzelspitze der eigentlich krümmungsfähige Theil der Wurzel nicht enthalten ist, andererseits derartig amputirte Wurzeln noch fortfahren zu wachsen, so hat Darwin mit seiner Behauptung recht, dass die Wurzelspitze von der Schwerkraft einen Reiz empfängt und diesen an die Zone maximalen Wachsthums übermittelt.

II. Die Beziehung der Circumnutation zum Geotropismus.

K. präcisirt vorerst die Vorstellungsweise Darwin's von der Ableitung verschiedener Nutationsformen (Heliotropismus, Geotropismus etc.) aus der Circumnutation. Nach Darwin soll die Circumnutation heliotropischer Pflanzenorgane, sobald letztere seitlichem Lichte exponirt werden, modificirt und bei hinreichender Intensität des Lichtes vollständig aufgehoben werden, so dass ein solches Organ sich geradlinig zur Lichtquelle hin bewegt. Ebenso glaubt Darwin nachgewiesen zu haben, dass die Circumnutation wachsender Pflanzentheile auch durch die Schwerkraft bis zur völligen Suspension beeinflusst werde, und zieht nun daraus den Schluss, dass die Circumnutation dabei in die entsprechende

Bewegungsform (Geotropismus, Heliotropismus) übergegangen sei. Diesen Schluss erklärt K. für unberechtigt und argumentirt: es kann die Circumnutation während der geotropischen Krümmung entweder sich fortsetzen oder aufhören; hört sie auf, so braucht sie doch nicht Geotropismus etc. zu veranlassen, sondern sie kann durch die Schwerkraft ebensogut unmöglich gemacht werden. Auch wenn die Circumnutation eine combinirte Bewegung ist, wird an dieser hier entwickelten Anschauung nichts geändert, den richtigen Sachverhalt findet K. in den Worten Wiesner's angegeben: die heliotropische etc. Bewegung tritt mit den übrigen im Organe thätigen Nutationsformen in Combination und giebt unter günstigen Licht- etc. -Verhältnissen für die Richtung des Organes den Ausschlag.

79. **H. Molisch** (61). Verf. erörtert zunächst das eigenthümliche Verhalten unverletzter und geköpfter Maiswurzeln unter Wasser, sucht für deren Krümmung eine Erklärung zu geben, besonders für den häufig in Erscheinung tretenden Verlauf der *Zea*-Wurzeln an der Grenze zwischen Luft und Wasser, welchen er auf den hohen Sauerstoffgehalt der obersten Wasserschicht und die Möglichkeit leichter Erneuerung des verathmeten Sauerstoffs durch solchen aus der Luft in dieser Region zurückführt. Diese und die Erscheinung der sogenannten Ciesielski'schen Krümmungen führten den Verf. zur Prüfung der Frage, ob die Wurzel durch räumlich ungleichmässige Vertheilung des Sauerstoffs [illegible]nderer Gase zu Krümmungsbewegungen veranlasst werden kann oder nicht. Versuche [illegible]erstoff ergaben: Wurzeln zwischen Luft und sauerstoffreicherer Atmosphäre wach[illegible]on der letzteren weg, solche zwischen Luft und einer sauerstoffärmeren beziehungswei[illegible] stickstoffreicheren Atmosphäre wachsen von der letzteren weg, solche mit Kohlensäure lehrten: Wurzeln krümmen sich deutlich von den Spalten, denen Kohlensäure entströmt, weg; ebenso wie Kohlensäure verhalten sich in ihrer Wirkung gegen wachsende Wurzeln Leuchtgas, Lustgas, Chlorwasserstoffsäure, Ammoniak, Chloroform, Aether, Chlor. Um 1 mm decapitirte Wurzeln *(Zea, Pisum)* zeigen eine deutliche, gleichsinnige, wenn auch etwas schwächere Ablenkung als intacte Wurzeln, woraus Verf. schliesst, die Wurzelspitze habe hier keine besondere Function.

80. **F. Schwarz** (75). Die Beobachtung, dass von Sand verschüttete Euglenen und Chlamydomonaden sich immer wieder an der Oberfläche des Sandes, in Wasser an der des Wassers auch im Dunklen ansammeln, welches Verhalten von Nägeli auch für *Tetraspora lubrica* und von Strasburger für Schwärmer von *Haematococcus lacustris* bereits nachgewiesen war, wurde zunächst durch mehrere Versuche in der verschiedensten Weise bei Lichtabschluss bestätigt. Dass dieses Aufsteigen eine Lebensthätigkeit ist und nicht etwa die Algen nur passiv nach aufwärts getrieben werden, erweisen die vergleichenden Versuche mit lebendem und getödtetem Material, mit chloroformirten Schwärmern, mit Lycopodiumsporen und die bei niederen Temperaturen angestellten. Mit dem Eintritt in den Ruhezustand verlieren diese Algen die Fähigkeit, nach oben zu steigen im Sand als auch im Wasser, auch schon in den Zuständen, wo die Bewegung nur verlangsamt, die Bewegungsenergie gehemmt wird oder wo nur noch metabolische Bewegungen ausgeführt werden. Ohne Einfluss auf das Aufsteigen der Algen sind nach Verf.: das specifische Gewicht derselben, Feuchtigkeitsdifferenzen in der Umgebung, Strömungen des Mediums und einseitiger Sauerstoffzutritt. Zum directen Beweis, dass die Schwerkraft die richtende Kraft bei der Aufwärtsbewegung sei, stellte S. Rotationsversuche an, aus denen sich ergab, dass bei schwacher Centrifugalkraft die schwärmenden Algen der Centrifugalkraft entgegen nach der Rotationsaxe hin, bei Steigerung der Centrifugalkraft über eine gewisse Grenze aber in gerade entgegengesetzter Richtung sich bewegten. Schliesslich wurde noch experimentell ermittelt, dass bei ganz langsamer Rotation die Ansammlung an bestimmten Stellen ganz unterblieb, und das Minimum von Kraft bestimmt, welches überhaupt noch richtend auf die Schwärmer wirkt. In Bezug auf die Frage, ob die Schwerkraft in derselben Weise als Reiz wirkt, wie das Licht oder etwa so, dass sie den excentrisch gelegenen Schwerpunkt der Algen nach unten, das farblose Ende derselben damit nach oben wendet, wodurch die Bewegung ebenfalls nach oben gerichtet wurde, entscheidet sich S. aus eingehend auseinandergesetzten Gründen für die erste Annahme und schlägt für diese Orientirung die

Bezeichnung *Geotaxis (Phototaxis)* vor; ob dieselbe bei Entstehung der sogenannten Wasserblüthe wirksam ist, bleibt noch zu untersuchen.

81. **Julius Wiesner** (87). W. wendet sich gegen die von Darwin behauptete Reizfunction der Wurzelspitze. Daraus, dass die geotropische Krümmung sich nach Entfernung der Spitze nicht einstellt, folgt noch nicht, dass der Geotropismus von der Spitze ausgeht, und noch weniger, dass die Spitze durch die Schwerkraft gereizt wird und den Reiz auf die wachsende Region überträgt, da man nicht weiss, ob nicht durch die Verletzung die Reactionsfähigkeit der Wurzel überhaupt verloren geht. Aus seinen Untersuchungen geht für W. hervor, dass jede Wurzel durch Decapitation eine Herabsetzung ihres Turgors, damit ihrer geotropischen Reactionsfähigkeit erfährt; letztere kann bei sehr starker Decapitation = 0 werden. Deshalb und weil Nutationskrümmungen, die stark decapitirte Wurzeln stets machen, die Beobachtung erschweren, suchte W. durch Rotationsversuche mit decapitirten Wurzeln die Frage zu entscheiden. Er fand, dass unter näher angegebenen Verhältnissen jede Wurzel ihre Spitze nach aussen kehrte, die intacten stärker als die der Spitze beraubten; erstere wuchsen mehr als die letzteren. Die Krümmungen erfolgten in den Zonen des stärksten Zuwachses. Decapitation beeinträchtigt nur den Geotropismus der Wurzeln.

82. **Julius Wiesner** (89). Die sehr ausführliche, gediegene Arbeit betrifft die vielventilir[illegible]arwin'sche Krümmung und die geotropischen Krümmungen der Wurzel. Sie umfasst [illegible] stattliche Zahl von Versuchsreihen und behandelt gleichzeitig eine Menge interessan[illegible] Nebenfragen. Die Resultate sind folgende:

Die durch einseitige Verletzung der Wurzelspitze in der wachsenden Region veranlasste Darwin'sche Krümmung ist eine Doppelkrümmung; die eine (Hauptkrümmung) liegt im unteren, die andere (Nebenkrümmung) im oberen Theil der wachsenden Wurzelstrecke. Beide und nicht nur die erstere sind als Darwin'sche Krümmung zu bezeichnen. Die Nebenkrümmung tritt rasch ein und verschwindet frühzeitig, die Hauptkrümmung tritt später ein und bleibt länger erhalten oder wird bleibend. Unter Wasser tritt die D.'sche Krümmung rascher ein. Die Nebenkrümmung liegt stets über der maximalen Wachsthumszone, dagegen ist der Ort der Hauptkrümmung etwas veränderlich. Zur Erklärung der Darwin'schen Krümmung zieht W. folgende von ihm aufgefundene Thatsachen heran: Der Turgor der über der Wundstelle liegenden Zellen nimmt nach oben ab, ebenso der der Zellen, welche an der der Wundstelle gegenüberliegenden Seite liegen, aber in geringerem Grade. Die Nebenkrümmung bezeichnet den Ort des grössten Turgor's und vollzieht sich auch unterhalb der Wachsthumstemperatur, ist daher zweifellos blosse Turgorkrümmung. Die geänderte Stoffleitung decapitirter oder an der Spitze verletzter Wurzeln macht die Zellmembranen dehnsamer. Diese vermehrte Ductilität ist in der Region der Hauptkrümmung plasmolytisch nachweisbar. Diese Erscheinung ist besonders deutlich an unter Wasser wachsenden Wurzeln, daher deren stärkere Krümmung. Die Darwin'sche Krümmung (Hauptkrümmung) beruht also auf einer stärkeren Streckung der über der Wundstelle gelegenen Zellen, welche Folge der grösser gewordenen Dehnbarkeit der betreffenden Zellmembranen ist. Die Hauptkrümmung erfolgt nur innerhalb der Wachsthumstemperatur, aber nicht genau proportional der Wachsthumsenergie, ist also eine Wachsthumserscheinung. Die Darwin'sche Krümmung kann sich mit einer geotropischen combiniren und kann durch Geotropismus ausgeglichen werden. Der Hydrotropismus ist ein specieller Fall der Darwin'schen Krümmung. Der Totalzuwachs in feuchten Medien cultivirter decapitirter Wurzeln ist geringer als der intacter, nur die an die Wurzelspitze angrenzende Zone zeigt in Folge der erwähnten Verstärkung der Dehnbarkeit der Zellwände eine verstärkte Verlängerung; nur bei unter Wasser gezogenen Wurzeln geht die Verlängerung so weit, dass der Totalzuwachs grösser wird als bei intacten Wurzeln. Die Decapitation ruft Turgorverminderung hervor, diese vermindert die geotropische Reactionsfähigkeit und die Steigerung der Ductilität der Zellwände und daraus folgt, dass decapitirte Wurzeln schwächer geotropisch sind als intacte. Der Knight'sche Rotationsversuch lehrte, dass bis zu 2 mm decapitirte Wurzeln sich noch geotropisch erweisen, in günstigen Fällen blieben sie es noch nach Entfernung von 3 mm. Daraus folgt, dass die von Darwin aufgestellte Reizhypothese unhaltbar ist.

83. **J. Wortmann** (93). W. stellte eine Anzahl Versuche an, um die Frage zu beantworten, ob geotropische Nachwirkungsbewegungen an Pflanzentheilen auch dann noch eintreten, wenn letztere nach empfangenem Reize noch während oder schon vor dem Eintritt der sichtbaren Bewegung durch näher angeführte Manipulationen in einen Starrezustand übergeführt werden. W. exponirte Sprosse eine Weile dem einseitigen Einflusse der Schwerkraft und versetzte sie dann längere oder kürzere Zeit in den Starrezustand zunächst unter Anwendung verdünnter Luft in näher beschriebener Weise. In verdünnter Luft blieb die Nachwirkung nicht aus, dauerte aber nur sehr kurze Zeit und konnte auch durch nachheriges Einlassen von atmosphärischer Luft nie eine Fortsetzung der Krümmung erreicht werden. Wurde aber, während die unscheinbare Krümmung im luftverdünnten Raume noch vor sich ging, atmosphärische Luft eingeleitet, so wurde die Bewegung wieder lebhafter und konnte die in gewöhnlicher Luft vorhandene Grösse erreichen, was mit Wieler's Beobachtungen übereinstimmt. Hier nicht näher auszuführende Speculationen veranlassten nun den Verf., zu untersuchen, ob bei plötzlicher Wegnahme des Sauerstoffs ein empfangener Reiz sofort und ganz vernichtet wird oder ob das Plasma nach kurzem Verweilen im sauerstofffreien Raume bei Luftzufuhr noch auf einen unter normalen Verhältnissen empfangenen Reiz reagirt. Verf. experimentirte mit *Helianthus*-Sprossen und *Phaseolus*-Keimlingen unter Anwendung eines im Original näher beschriebenen Apparates und fand, dass mi[illegible]fernung des Sauerstoffs jede Nachwirkungsbewegung sofort eingestellt wird, dass de[illegible]oss auch bei späterer Zuleitung von Luft die anfängliche Bewegung nicht wieder au[illegible]mmt, also jeder empfangene Reiz im sauerstofffreien Raume in Wasserstoff plötzlich und ganz vernichtet wird, die Reizbarkeit dann aber wieder zurückkehrt. W. empfiehlt als bequeme Methode, Pflanzen auf kurze Zeit durch Sauerstoffabschluss am Wachsen zu verhindern, das Eintauchen derselben in frisch ausgekochtes Wasser; interessant ist, dass so behandelte Sprosse, die vorher geotropisch gereizt wurden, eine kräftige Nachwirkung zeigen, aber im Wasser selbst nicht reizbar sind, während Sprosse im Wasserstoff keine geotropische Nachwirkung erkennen lassen.

VI. Anhang.

84. **A. Baldini** (5) unterzog den bei Cucurbitaceen und anderen keimenden Gewächsen auftretenden Wulst auch physiologisch einer näheren Untersuchung, da derselbe, wie bekannt, der nachträglichen Abstreifung der Samenhülle dient und auch noch selbständiges Bewegungsvermögen besitzt.

Seine Ausbildung ist eine, je nach dem Grade seiner Leistung verschieden mächtige; Beweis dessen entwickelt sich der Wulst („Sporn") nur wenig oder gar nicht an den den Samenkanten entsprechenden Seiten der hypocotylen Axe; doch scheint auch die Lage von Einfluss zu sein; denn bei Samen von *Coriandra dissecta,* welche mit der Testa nach unten keimten, entwickelte sich dieser Sporn gar nicht (wohl wären nach dieser Richtung besondere Versuche näher anzustellen! Ref.).

Die Bewegungen, welche der Sporn ausführt, sind, je nach dem Ausbildungsgrade des Keimlings verschieden. So richtet sich der Sporn anfangs nach aufwärts und fördert die Entfaltung der Cotylen, allmählig biegt er sich aber nach abwärts und geht allmählig ein. — Verf. spricht diese Bewegungen als geotropische an.

Eine weitere Leistung der Testa besteht in dem Absorptionsvermögen derselben, und auch nach dieser Richtung hin steht seine massige Entwickelung mit dem Grade der beanspruchten zu absorbirenden Menge in einem relativen Verhältnisse. Solla.

85. **Franz Benecke** (10). B. sucht die Frage zu beantworten, wodurch die Regelmässigkeit in der Anordnung der Bastgruppen und Holzstrahlen im Gefässbündel der Wurzeln *(Vicia Faba)* bedingt wird. Nach einem Exkurs über die Stellungsverhältnisse der Blattorgane an der Axe untersucht Verf. zunächst, ob der anatomische Bau des Wurzelbündels erblich sei oder nicht. Das Vorhandensein mannigfacher Variationen im Bau gleichwerthiger Wurzeln oder gar einer und derselben Wurzel an verschiedenen Stellen deutet nach ihm darauf hin, dass eine solche Erblichkeit nicht vorhanden ist. Wie gross das Bestreben der Wurzel sei, eine regelmässige Anordnung der Gewebe herbeizuführen, vermag Verf. an

künstlich verletzten Wurzeln zu eruiren. Er spaltete Hauptwurzeln und stellte dann den Bau der weiter gewachsenen Wurzelhälften fest, was ihn dann weiter dazu führte, zu constatiren, welches die Ursachen für die Veränderung des Bündels in unverletzten Wurzeln sind. Konnte der Verf. auch zu einer positiven Antwort auf diese Frage nicht gelangen, so bietet doch immerhin die Beschreibung der Umformung der radialen Gefässbündel der Wurzel in die einzelnen collateralen Bündel des Stengels und das concentrische Bündel des hypocotylen Gliedes manches Interessante. Grösse der Wurzel, Intensität und Art der Ernährung, Entfernen der Nebenwurzeln, Verhinderung des Längenwachsthums und damit verbundene Steigerung des Dickenwachsthums (das hier in ganz eigenthümlicher Weise vor sich geht), alle diese Factoren erwiesen sich bei experimenteller Untersuchung als wirkungslos auf die Anordnung der Gefässbündel.

86. **Asa Gray** (34). Die Mittheilung enthält nichts Neues; er tritt der Meinung Meehans bezüglich der Selbstbefruchtung von *Helianthus* entgegen.

87. **Th. Örtenblad** (67). Die spiralige Drehung der Stämme, welche von der Richtung der Libriformfasern abhängt, ist bei den meisten Baumarten eine häufige Erscheinung. Bei den Nadelhölzern ist die linksläufige Drehung die häufigste, bei der Föhre ist sogar eine rechtsläufige sehr selten. Die Laubhölzer dagegen sind öfters rechts wie links gedreht. Die Drehung steigert sich mit dem Alter und ist auf geringeren Böden oder sonst, wo der Zuwachs weniger ausgiebig ist, am merkbarsten. Da links oder rechts gedrehtes Holz für die Ausnutzung verschiedenen Werth hat, ist es wichtig, die Richtung ermitteln zu können, ohne den Baum durch Wegnehmen von Rindenstückchen zu beschädigen. Verf. fand solches möglich durch Achtgeben auf den Verlauf der Risse zwischen den Borkenschuppen oder auf denjenigen der Erhabenheiten am Grunde der Wurzeln oder auch durch Untersuchung eines Astes, wo die Drehung dieselbe Richtung hat wie im Stamme.

Ljungström (Lund).

B. Chemische Physiologie.

I. Keimung. Nahrungsaufnahme. Assimilation. Stoffumsatz und Zusammensetzung. Athmung. Chlorophyll und Farbstoffe. Insectenfressende Pflanzen. Allgemeines.

Referent: **F. Kienitz-Gerloff.**

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Ref. nicht zugänglich.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

*1. Anders, J. M. The exhalation of ozone by flowering plants. (The American Naturalist. Vol. XVIII, No. 3. April, May 1884.)

2. Arnaud, A., et Padé, L. Recherche chimique de l'acide nitrique, des nitrates dans les tissus végétaux. (Comptes rendus des s. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1488—1490.) (Ref. No. 53.)

3. Atwater, W. O. Les relations entre les plantes et l'azote de leur nourriture. (Comptes rendus h. de l'Acad. d. sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 689.) (Ref. No. 15.)

*4. — Les relations entre les plantes et l'azote de leur nourriture. (Annales de chimie et de physique, 1884, Juillet.)

5. Ballo, M. Phytochémiai adatok. Phytochemische Beiträge. (M. T. É. Budapest, 1884. Bd. II, p. 108—117. [Ungarisch.] — Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XVII.) (Ref. No. 44, 54.)

6. Batalin, Th. Ueber Cultur von Salzpflanzen ohne Salz. (Internationaler Congress für Botanik und Gartenbau in St. Petersburg 1884.) (Ber. v. Wittmack in Bot. Centralbl. Bd. XXI, 1885, No. 8.) (Ref. No. 16.)

7. Baumann, A. Das Verhalten von Zinksalzen gegen Pflanzen und im Boden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. XXXI, p. 1—53.) (Ref. No. 17.)

8. Beccari, O. Malesia. (Raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano. Vol. II; fasc. 1, 2; p. 1—128. Genova, 1884, fol., mit 25 Taf.) (Ref. No. 148.)

9. Berthelot et André. Recherches sur la végétation; études sur la formation des azotates; méthodes d'analyse. (Comptes rendus, p. 99, 355—359.) (Ref. No. 55.)

10. — Recherches sur la marche générale de la végétation dans une plante annuelle. Principes hydrocarbonés. (Comptes rendus. T. 99, p. 403—409.) Principes azotés et matières minérales. (Ebenda, p. 428—431.) Amarantacées. (Ebenda, p. 493—499.) Végétation des Amarantacées. Répartitions des principes fondamentaux. (Ebenda, p. 518—525.) (Ref. No. 56.)

11. — Les azotates dans les plantes, aux diverses périodes de la végétation. (Comptes rendus. T. 99, p. 550—555.) Les azotates dans les différentes parties des plantes. (Ebenda, p. 591—597.) (Ref. No. 57.)

12. — Sur la formation du salpêtre dans les végétaux. (Comptes rendus, T. 99, p. 683—688.) (Ref. No. 58.)

13. — Observations sur la réclamation de priorité fait par M. Leplay, relativement à la formation du nitrate de potasse dans la végétation. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris, T. XCIV, 1884, No. 22, p. 949, 950.) (Ref. No. 60.)

14. Berthelot, M. Sur la présence universelle des azotates dans le règne végétal. (Comptes rendus des s. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1506—1511.) (Ref. No. 61.)

*15. Bizzarri, A. Modo di preparare il grano per la sementa e trattamento delle ossa per ingrasso dei terreni. Firenze, 1884. 8°.

16. Boehm, J. Ueber Athmen, Brennen und Leuchten. (Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 1884. 23 p. 8°.) (Ref. No. 121.)

*17. — Respiration, combustion et luminosité. Conférence donnée à l'association pour la propagation des sciences naturelles à Vienne le 5./12. 1883. (La Belgique Horticole 1884, p. 267.)

18. Bonnier, G., et Magin, L. Sur les variations de la respiration des graines germant avec le développement. (Bull. d. l. Soc. Bot. de France. T. VI. II. Sér., 1884, No. 6.) (Ref. No. 123.)

19. — Recherches sur la respiration et la transpiration des champignons. (Ann. d. sc. nat. Bot. t. XVII, p. 210—305.) (Ref. No. 122.)

20. — Influence de la lumière sur la respiration des tissus sans chlorophylle. (Comptes rendus, T. 99, p. 160, 161.) (Ref. No. 126.)

21. — Recherches sur les respirations des tissus sans chlorophylle. (Annales des sc. nat. Botanique. T. XVIII, p. 293—382.) (Ref. No. 123.)

22. — Recherches sur la respiration des feuilles dans l'obscurité. (Annales des sc. nat. Botanique. T. XIX, No. 4, p. 217—255.) (Ref. No. 124.)

23. — Recherches sur la respiration des feuilles a l'obscurité. (Comptes rendus des s. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1064—1067.) (Ref. No. 125.)

24. Bouché, J. Die insectenfressenden Pflanzen. Ein Beitrag zur Geschichte und Cultur derselben. Bonn, 1884. 29 p. 8°, mit 2 photolith. Taf. (Ref. No. 149.)

25. Brasse, Sur la présence de l'amylase dans les feuilles. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sciences de Paris. T. XCIX, 1884, No. 20, p. 878, 879.) (Ref. No. 62.)

26. Braun, E. Die Humussäure in ihrer Beziehung zur Entstehung der festen fossilen Brennstoffe und zur Pflanzenernährung. Darmstadt, 1884. 83 p. 8°. (Ref. No. 18.)

27. Briem, H. Ueber die Wasserzunahme der Rübenwurzeln beim Aufbewahren. (Die deutsche Zuckerindustrie, Jahrg. IX, 1884, No. 13, p. 321—322.) (Ref. No. 63.)

28. Bretfeld, H. v. Das Versuchswesen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie mit Bezug auf die Landwirthschaft. Mit 21 Holzschn. Berlin, 1884. (Ref. No. 153.)

29. Burgerstein, A. Ueber einige physiologische und pathologische Wirkungen des

Kampfers auf Pflanzen, insbesondere auf Laubsprosse. (Verh. d. Kais. Kgl. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien 1884.) (Ref. No. 19.)

*30. Burrow, J. A. Science for foresters; or a practical introduction to chemistry, geology, vegetable physiologie and botany as aids in the selection of sites, and soils, and the profitable growth of trees. London (Rider). 72 p. 8°.

31. Calvi, G. Potatura delle piante. (L'Agricoltura meridionale; an. VII. Portici, 1884. 4°. p. 129—131.)
Ein Ref. befindet sich in der Abth. für Allgemeine Pflanzengeographie.

32. Calvi, G. Sulla riproduzione dei pomi di terra. (L'Italia agricola; an. XVI. Milano, 1884. 4°. p. 428—429.) (Ref. No. 20.)

*33. Cambon, Vict., et Chassaignon, Henri. Le blé, sa culture et ses conditions économiques. 8°. 32 p. Lyon, 1884.

34. Cantoni, G. Si, il prodotto in frumento puo essere radoppiato. (L'Italia agricola; an. XVI. Milano, 1884. 4°. p. 389—391.) (Ref. No. 22.)

35. Casoria, E., et Savastano, L. Secondo contributo allo studio della cimatura delle viti. (Sep.-Abdr. aus Annuario d. R. Scuola super. d'Agricolt., Portici; vol. III, fasc. 5. Napoli, 1884. gr. 8°. 10 p.) (Ref. No. 64.)

36. Cazz[illegible]la, F. Osservazioni sulla variegatura delle foglie. (Bulletino d. R. Soc. tos[illegible]na di Orticultura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 49—52.) (Ref. No. 65.)

*37. Corenwinder, R. Recherches biologiques sur la betterave. (Mémoires de la Soc. des sc. de Lille. Sér. 4, T. 14.)

38. Cugini, G. Sulla sfogliatura del grano turco. (Annali d. Soc. agraria provinciale; vol. XXII. Bologna, 1883. 8°. p. 29—48.) (Ref. No. 66.)

39. Cullinan, Edw. jun. Die Chemie des Leinsamens. (Deutsch-Amerik. Apothekerzeitung V., p. 304—305.) (Ref. No. 67.)

40. Detmer, W. Pflanzenphysiologische Untersuchungen über Fermentbildung und fermentative Processe. Jena, 1884. 50 p. 8°. (Ref. No. 68.)

41. — Untersuchungen über Salzsäurebildung in der Pflanze. (Tageblatt der 57. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte und Bot. Ztg., 1884, No. 50, p. 791.) (Ref. No. 69.)

42. — Ueber den Athmungsprocess der Pflanzen. (Westermann's Illustrirte Deutsche Monatshefte. December 1884, p. 427—432.) (Ref. No. 127.)

43. Dietzell, B. E. Vegetationsversuche über die Frage, ob die Klee- und Erbsenpflanzen durch ihre oberirdischen Organe gebundenen Stickstoff aus der Atmosphäre aufnehmen, und über eine hierbei beobachtete Stickstoffverluste vermeidende Wirkung einer Phosphorsäuredüngung. (Tageblatt der 57. Versammlung deutscher Naturf. u. Aerzte in Magdeburg, 1884. Sect. f. landw. Versuchswesen. 19. Sept. 1884.) (Ref. No. 23.)

44. Emeis. Chemische Analysen frisch abgefallenen Baumlaubes. (Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 60. Jahrg., 1884. März.) (Ref. No. 70.)

45. Emmerling. A. Ueber die Eiweissbildung in der grünen Pflanze. (Tagebl. d. 57. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Magdeburg, 1884. Section f. landw. Versuchswesen. Sitzung vom 20. Sept. 1884.) (Ref. No. 71.)

46. — Beiträge zur Kenntniss der chemischen Vorgänge in der Pflanze. (Die Landw. Versuchsstationen, Bd. XXX, 1884, H. 1, p. 109—144.) (Ref. No. 72.)

47. Engelmann, Th. W. Untersuchungen über die quantitativen Beziehungen zwischen Absorption des Lichtes und Assimilation in Pflanzenzellen. (Bot. Zeitung, 1884, No. 6, 7.) (Ref. No. 45.)

48. — Chlorophyll im Thierreiche. Besprochen von Engelmann in der Kgl. Akad. der Wissensch. Sitzung 28. April 1883. (Ref. No. 134.)

49. Eriksson, J. Ur växt fysiologiens historia I. (= Aus der Geschichte der Pflanzenphysiologie. I.) (In Svenska Trädgårds föreningens Tidskrift 1884, p. 139—143 und 179—183.) (Ref. No. 154.)

50. Fino, L. Dell' acido fosforico nella concimazione. (L'Italia agricola; an. XVI. Milano, 1884. 4°. p. 90—91.) (Ref. No. 24.)

51. Fischer, A. Ueber das Vorkommen von Gypskrystallen bei den Desmidieen. (Jahrbücher f. Wissensch. Botanik, Bd. XIV, p. 133—184.) (Ref. No. 73.)

52. Fittbogen, Schiller, R., und Förster, O. Ueber den Einfluss des Calciumsulfids auf die Entwickelung der Gerstenpflanze. (Landw. Jahrbücher. Herausgegeb. v. H. Thiel. Bd. XIII, H. 4 u. 5, p. 755—766.) (Ref. No. 25.)

53. Frank, B. Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II, p. 321—332.) (Ref. No. 74.)

54. Freschi, G. Nuovi studii dell' azione del terreno sulle piante. (Memoire del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti; vol. XXII. Venezia, 1882—1884. 4°. p. 5—63.) (Ref. No. 27.)

55. Galanti, T. Influenza dell' essiccamento artificiale sulla germinazione dei semi. (L'Italia agricola; an. XVI. Milano, 1884. 4°. p. 283.) (Ref. No. 1.)

56. Gardiner. On the Changes in the Gland Cells of Dionaea muscipula during Secretion. (Proceedings of the royal Society London. Vol. XXVI, 1884, p. 180, 181.) (Ref. No. 150.)

*57. — Physiological signification of water-glands and nectaries. (Proceedings of the Cambridge Philos. Soc. V. Pt. 1, p. 35—50, cum tab.)

58. Gerrard, A. W. Vergleichende Werthbestimmungen zwischen der wilden und cultivirten Atropa Belladonna. (Von der British. Pharm. Confer. u. Chemist and Drugist, 1884, p. 375. Pharm. Ztg., 29, 670.) (Ref. No. 76.)

59. Giordano, E. Ancora dell' inutilità di rincalzare il grano turco. (Atti e Memoire dell' J. R. Soc. agraria di Gorizia; Ann. XXIII, Nuova serie. Gorizia, 1884. 8°. p. 298 301, 322—328, 352—355, 372—377.) (Ref. No. 29.)

60. — La rincalzatura del grano turco. (Atti e Memoire d. J. R. Soc. agrar. di Gorizia; An. XXIII. n. ser. Gorizia, 1884. 8°. p. 173—183.) (Ref. No. 28.)

61. Girard, A. Sur sacharogénie dans la betterave. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sciences de Paris, T. XCIX, 1884, p. 808—811.) (Ref. No. 77.)

62. — Mémoire sur la composition chimique et la valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment. (Comptes rendus, Bd. 99, 1884, p. 16—19.) (Ref. No. 78.)

63. Griffiths, A. B. Werth des Ferrosulfates als Dünger. (Chemisches Centralbl., XV, 1884, No. 6.) (Ref. No. 26.)

64. — Ueber die Einwirkung von Ferrosulfat auf das Pflanzenleben. (Chemisches Centralblatt, 1884, No. 26.) (Ref. No. 26.)

65. — and Conrad, E. C. Ueber das Vorkommen von Salicylsäure in den cultivirten Varietätën von Viola tricolor und in den Violaceen überhaupt. (Chem. N., No. 49, p. 146.) (Ref. No. 79.)

66. — — Ueber das Vorkommen von Salicylsäure im Gartenstiefmütterchen. (Chem. N., 50, 102.) (Ref. No. 79.)

67. Hansen, A. Die Farbstoffe der Blüthen und Früchte. Würzburg, 1884, 20 p. 8°. mit 2 Taf. (Verhandl. der Phys.-Med. Gesellschaft in W., N. F., Bd. XVIII.) (Ref. No. 135.)

68. — Der Chlorophyllfarbstoff. (Arbeiten des Bot. Instituts in Würzburg, Bd. III, H. 1, 1884.) (Ref. No. 136.)

69. — Ueber das Chlorophyllgrün der Fucaceen. (Sitzungsber. d. Würzburger Phys.-med. Gesellsch., 1884, und Bot. Ztg., 1884, No. 41.) (Ref. No. 138.)

70. Hartig, R. Der Einfluss des Baumalters und der Jahrringbreite auf die Beschaffenheit des Holzes. (Allg. Forst- u. Jagdztg., 1884, p. 128—137.) (Ref. No. 80.)

71. Heinricher, E. Ueber Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II, 1884, Heft 10, p. 463.) (Ref. No. 81.)

72. Hiller, E. Ueber den Alkaloïdgehalt verschiedener Lupinen-Arten und Varietäten. (Landwirthsch. Versuchsstat., Bd. XXXI, 1884, p. 336—341.) (Ref. No. 82.)

73. Hoppe-Seyler. Ueber die Einwirkung von Sauerstoff anf die Lebensthätigkeit niederer Organismen. (Zeitschr. f. physiol. Chemie Bd. VIII, H. 3, p. 214—228.) (Ref. No. 83.)

74. Hornberger, A. Die Mineralstoffe der wichtigsten Waldsamen. (Forstliche Blätter, Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, herausgeg. v. Grunert u. Borggreve, 1884, H. 2.) (Ref. No. 84.)
75. — R. Untersuchungen über Gehalt und Zunahmen von Sinapis alba an Trockensubstanz und chemischen Bestandtheilen in 7tägigen Vegetationsperioden. (Landwirthschaftliche Versuchsstat., Bd. XXXI, 1885, p. 415—477.) (Ref. No. 85.)
76. Jentys, S. O śróddrobinowém oddychaníu u roślin. (Das intermoleculare Athmen bei den Pflanzen.) (Kosmos, Jahrg. VIII, p. 159—187, 289—309, mit 1 Taf., Lemberg, 1883. [Polnisch].) (Ref. No. 128.)
77. Jodin, V. Pflanzencultur in Lösungen von in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen. (Comptes rendus des s. de l'Acad. des sc. de Paris, T. XCVII, p. 1506, 1507, u. Chem. Centralbl., XV, 1884, No. 6.) (Ref. No. 30.)
78. Jorissen, A. Les propriétés réductrices des graines et la formation de la diastase. (Bull. de l'Acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, 53. année, III. sér., t. VIII, 1884, p. 550—555.) (Ref. N. 86.)
*79. — M. A. Du rôle de l'amygdaline pendant la germination des amandes amères. (Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine, No. 2, Febr. 1884.)
80. — A. Recherches sur la germination des graines de lin et des amandes douces. (Bull. de l'Acad. royale de Belgique, Sér. 3, T. VII, 1884, No. 6, 10 p.) (Ref. No. 2.)
81. — Recherches sur la production de l'acide cyanhydrique dans le règne végétal. (Bull. de l'acad. Roy. de sc. des lettres et des beaux-arts de Belgique, Ser. III, T. VII, 1884, No. 8, 9, p. 256—258.) (Ref. No. 87.)
82. Kamienski, Fr. Les organes végétatifs du Monotropa Hypopitys. (Mém. d. l. Soc. Nat. des sciences nat. et math. de Cherbourg. T. XXIV, 1882, p. 5—40, mit 3 lith. Taf.) (Ref. No. 31.)
83. Kellner, O. Agriculturchemische Studien über die Reiscultur. (Die Landwirthsch. Versuchsstat., Bd. XXX, p. 18—41.) (Ref. No. 32.)
84. — Die Zusammensetzung einiger als menschliche Nahrungsmittel in Verwendung stehenden japanischen landwirthschaftlichen Producte. (Die Landw. Versuchsstat., Bd. XXX, p. 42—51, 1883.) (Ref. No. 88.)
85. — Untersuchungen über die Benutzung mit Carbolsäure inficirter Excremente als Dünger. (Die Landw. Versuchsstat., Bd. XXX, p. 52—58, 1883.)
86. Knop, W. Bereitung einer concentrirten Nährstofflösung f. Pflanzen. (Landwirthsch. Versuchsstat., Bd. XXX, 1884, p. 292—294.) (Ref. No. 33.)
87. — Ueber Ernährungsverhältnisse des Zuckerrohrs. (Die Landw. Versuchsstationen, Bd. XXX, p. 277—287, 1884.) (Ref. No. 89.)
88. König, J. Ueber die Giftigkeit des Rhodanammoniums für die Vegetation. (Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe, 1884, No. 16, p. 125 u. 126.) (Ref. No. 34.)
89. Körner, G., und Cannizzaro, S. Relazione sulla memoria del dott. L. Macchiati, studio sulla natura chimica della clorofilla. (Atti d. R. Accad. dei Lincei, an. CCLXXXI, ser. 3a, Transunti, vol. VIII. Roma, 1884. 4°. p. 98—99.) (Ref. No. 140.)
90. Kraus, C. Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Theile, III. Die Saftleistung der Maiswurzel. (Wollny's Fortschr. auf d. Gebiet d. Agriculturphysik, Bd. VII, 1884, p. 136—171.) (Ref. No. 90.)
91. — Ueber Ausscheidung der Schutzholz bildenden Substanz an Wundflächen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II, Generalversamml. in Magdeburg, p. LIII, LIV.) (Ref. No. 91.)
92. — Gregor. Ueber die Blüthenwärme bei Arum italicum. (Abhandl. d. Naturf. Gesellsch. Halle a. d. S., Bd. XVI, 1884, 102 p., mit 3 Taf.) (Ref. No. 129.)
93. — Ueber den Stoffwechsel in der sich erwärmenden Arum-Keule. (Sep.-Abdr. aus d. Sitzungsber. d. Naturf. Gesellsch. zu Halle, 24. Febr. 1884, 6 p. 8°.) (Ref. No. 129.)
94. — Die Rolle der Gerbstoffe im Stoffwechsel der Pflanze. (Sep.-Abdr. aus d. Sitzungsber. d. Naturf. Gesellsch. zu Halle, 5. Nov. 1884, 11 p. 8°.) (Ref. No. 92.)

95. Kraus, G. Ueber den Siebröhreninhalt von Cucurbita. (Sep.-Abdr. aus dem Sitzungsber. d. Naturf. Gesellsch. zu Halle, 23. Febr. 1884, 6 p. 8°.) (Ref. No. 93.)

96. — Ueber die Wasservertheilung in der Pflanze, IV. Die Acidität des Zellsaftes. Halle, 1884. 4°. 65 p. (Ref. No. 94.)

97. Kreuzhage, C., und Wolff, E. Bedeutung der Kieselsäure für die Entwickelung der Haferpflanze. (Landwirthsch. Versuchsstat., Bd. XXX, 1884, p. 161—197.) (Ref. No. 35.)

98. Kudelka, F., und Hollrung, M. Ueber gross- und kleinknäuligen Rübensamen und dessen Culturwerth. (Deutsche Zuckerindustrie, 9. Jahrg., 1884, No. 26, Beilage p. 957—958.) (Ref. No. 4.)

*99. Ladureau, A. Du rôle de l'acide carbonique dans la formation des tissus végétaux. (Publications de la Soc. industrielle du nord de la France. Lille, 1884.)

100. Leblois. Sur le rôle du latex dans les Composées. (Bull. de la Soc. Bot. de France, II. Ser., T. VI, 1884, No. 2.) (Ref. No. 95.)

101. Lechartier, G. Sur l'assimilabilité de l'acide phosphorique contenu dans les roches et dans la terre arable. (Comptes rendus h. d. sc. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1058—1061.) (Ref. No. 36.)

102. Leplay. Etudes chimiques sur la végétation de la betterave à sucre en deuxième année, dite porte-graines. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris. T, XCIX, 1884, No. 23, p. 1030, 1031.) (Ref. No. 96.)

103. — Sur la formation des acides végétaux en combinaison avec les bases potasse et chaux, des matières azotées et du nitrate de potasse dans la végétation des plantes sucrées, betteraves et mais. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCIX, 1884, No. 21, p. 925—928.) (Ref. No. 59.)

104. Liebenberg, A. v. Ueber den Einfluss intermittirender Erwärmung auf die Keimung von Samen. (Bot. Centralbl., 1884, No. 14, p. 21—26.) (Ref. No. 5.)

105. Loew, O. Ueber den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma. (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie d. Menschen u. d. Thiere, Bd. XXXV, p. 509—516, 1884.) (Ref. No. 97.)

106. — Ueber die Giftwirkung des Hydroxylamins verglichen mit der von anderen Substanzen. (Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie, Bd. XXXV, 1884, p. 516—527.) (Ref. No. 38.)

107. — Noch einmal über das Protoplasma. (Bot. Zeitg., 1884, No. 8, 9.) (Ref. No. 98.)

108. — Ueber den microchemischen Nachweis von Eiweissstoffen. (Bot. Zeitg., 1884, No. 18.) (Ref. No. 100.)

109. Maumené, E. J. Sur l'existence du manganèse dans les vins et dans une foule de production végétales ou animales. (Comptes rendus de l'Acad. d. sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1056, 1057.) (Ref. No. 101.)

110. — Sur l'existence du manganèse dans les animaux et les plantes et sur son rôle dans la vie animale. (Comptes rendus h. de l'Acad. d. sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1416—1419.) (Ref. No. 102.)

111. Mayer, Adolf. Kleine Beiträge zur Frage der Sauerstoffausscheidung in den Crassulaceenblättern. (Landw. Versuchsstationen, Bd. XXX, 1884, p. 217—227.) (Ref. No. 46.)

112. Meyer, A. Bemerkung zu dem Aufsatze von B. Frank: Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II, p. 375, 376.) (Ref. No. 103.)

113. — V., u. Schulze, E. Ueber die Einwirkung von Hydroxylaminsalzen auf Pflanzen. (Ber. d. Deutsch. Chem. Gesellsch., Jahrg. XVII, 1884, No. 11.) (Ref. No. 37.)

114. Miliarakis, S. Verkieselung lebender Elementarorgane. Würzburg (Becker), 1884, 29 p. 8°. (Ref. No. 104.)

115. Moll, J. W. Eene meune microchemische looigum reactee. (Maandblad voor Natuurwetenschappen, 1884.) (Ref. No. 105.)

116. **Möller**, H. Ueber Pflanzenathmung. I. Das Verhalten der Pflanzen zu Stickoxydul. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II, 1884, p. 35—41.) II. Die intramolekulare Athmung. (Ebenda, p. 306—321.) (Ref. No. 130.)

117. — Beiträge zur Kenntniss der Verzweigung (Nanismus). (Landwirthsch. Jahrbücher, herausgegeb. v. H. Thiel, Bd. XIII, H. 1, p. 167—173.) (Ref. No. 39.)

*118. **Müntz**. Sur la maturation des graines oléagineuses. (Annales de la science agronomique, T. I, No. 2.)

*119. **Musset**. Sur l'assimilation végétale ou fonction chlorophyllienne sous l'influence des lumières colorées. (Mém. de l'Acad. des sc. de Toulouse, T. V.)

120. N. N. Sulla moltiplicazione esu alcune pratiche di coltura della patata. L'Italia agricola, an. XVI. Milano, 1884. 4°. p. 538—539. (Ref. No. 21.)

121. **Nobbe**, F., **Baeseler**, P., u. **Will**, H. Untersuchungen über die Giftwirkung des Arsen, Blei und Zink im pflanzlichen Organismus. (Landwirthsch. Versuchsstation, Bd. XXX, 1884, p. 381—423.) (Ref. No. 40.)

122. **Nobbe**, F. Untersuchungen über die Anzucht des Weinstockes aus Samen. (Landw. Versuchsst., Bd. 30, 1884, p. 229—240.) (Ref. No. 6.)

*123. **Pariset**, C. Della trattazione dei vini da pasto e concimi. Parma, 1884.
In der Landwirthsch. Zeitschr. „L'Italia agricola", an. XVI., Milano, 1884 citirt; von Ref. nicht gesehen. **Solla**.

124. **Paumés**. Untersuchungen über die Athmung der Hefe (Saccharomyces cerevisiae). Einwirkung des Aethers auf die Athmung. (Fortschritte der Medicin II, 53.) (Ref. No. 131.)

125. **Perrey**, A. Sur le sucre que les graines cèdent à l'eau. (Ann. d. sc. nat. Bot., VI. Sér., 1884, T. XVII, No. 1, 2, p. 60—72.) (Ref. No. 7.)

126. **Phipson**, T. L. Chemische Erscheinungen bei der Respiration der Pflanzen. (Chemical News 50, 37, Naturf. 17, 330—331.) (Ref. No. 132.)

127. **Pichi**, P. Sulla Beta vulgaris var. saccharifera. Nuovo giornale botanico italiano, vol. XVI. Firenze, 1884. 8°. p. 262—281; m. 1 Taf. (Ref. No. 8.)

128. — Sopra l'azione dell' acido acetico sulla clorofilla. (Atti d. Soc. toscana di scienze natural. Processi Verbali, vol. IV. Pisa, 1884. 8°. p. 121. (Ref. No. 141.)

129. **Planta**, A. v. Ueber die chemische Zusammensetzung des Pollens der Haselstaude. (Landwirthsch. Versuchsstat., Bd. XXXI, 1884, p. 97—114.) (Ref. No. 106.)

*130. **Proost**, A. Manual de chimie agricole et de physiologie végétale et animale appliquée à l'agriculture. Louvain, 1884.

131. **Pucci**, A. Sulla potatura delle orchidee. (Bulletino della R. Soc. toscana di Orticultura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 257—259. (Ref. No. 107.)

132. **Reinke**, J. Die Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Jahrg. II, Bd. II, 1884, H. 6.) (Ref. No. 142.)

133. — Untersuchungen über die Einwirkung des Lichtes auf die Sauerstoffausscheidung der Pflanzen. (Bot. Zeitg., 1884, No. 1, 2, 3, 4.) (Ref. No. 49.)

*134. — Influence of light on the disengagement of oxygen by plants. (Pharmacological Journal and Transactions, No. 745.)

135. **Reuss**, jun., H. Einige Versuche mit Fichtensamen. (Centralbl. f. d. gesammte Forstw., X. Jahrg., 1884, p. 65—74 u. 175—187.) (Ref. No. 9.)

136. **Riggio**, G. Una nuova fase della quistione delle piante carnivore. (Il Naturalista siciliano, an. III. Palermo. 1884. gr. 8°. p. 27—30. (Ref. No. 151.)

137. **Ritthausen**, A. Ueber Melitose aus Baumwollensamen. (Journal. f. prakt. Chemie. N. F. Bd. 29, 1884, p. 351—357.) (Ref. No. 108.)

138. — Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen. (Journal f. prakt. Chemie. N. F. Bd. 29, 1884, p. 357—359.) (Ref. No. 109.)

139. — Vorkommen von Vicin in Saubohnen (Vicia Faba). (Journ. f. prakt. Chemie, N. F. Bd. 29, 1884, p, 359, 360.) (Ref. No. 110.)

140. **Rivoire**, N. Della conservazione dei semi. (Bullettino della R. Soc. toscana di Orticultura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 248—250.) (Ref. No. 10)

141. **Rulf**, P. Ueber das Verhalten der Gerbsäure bei der Keimung der Pflanzen. 8⁰. Halle, 1884. (Zeitschrift f. Naturwissenschaften. Organ des Naturw. Vereins f. Sachsen und Thüringen, Bd. III, H. 1, p. 40—66.) (Ref. No. 11.)

142. **Saare**. Ueber die für die Stärkefabrikation wichtigen Veränderungen der Zusammensetzung der Kartoffeln in den verschiedenen Reifestadien. (Zeitschrift f. Spiritus-Industrie, 7. Jahrg., 1884, No. 11, p. 191—194.) (Ref. No. 112.)

143. **Sacc**, M. Sur la composition de la graine du cotonnier en arbre, et la richesse de cette graine en substances alimentaires. (Comptes rendus. T. XCIX, p. 1160, 1161.) (Ref. No. 111.)

144. **Sachs**, J. Ein Beitrag zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter. (Arbeiten des Bot. Instituts in Würzburg, Bd. III, H. 1, 1884.) (Ref. No. 50.)

145. **Sachse**, R. Ueber einen neuen Farbstoff aus Chlorophyll. (Chemisches Centralbl., XV, 1884, No. 7.) (Ref. No. 143.)

146. — Ueber einen neuen Farbstoff aus Chlorophyll. (Sitzungsber. der Naturf. Gesellschaft zu Leipzig, X. Jahrg. 1883. Leipzig, 1884.) (Ref. No. 143.)

147. — Einige Bemerkungen über das Chlorophyll. (Chemisches Centralbl., XV., 1884, No. 7.) (No. 145.)

148. **Savastano**. Gommose caulinaire et radicale dans les Aurantiacées, Amygdalées, le Figuier, l'Olivier et noircissement du Noyer. (Comptes rendus. T. XCIX, p. 987—990.) (Ref. No. 75.)

149. **Schichowsky**, J. Zur Analyse der näheren morphologischen Bestandtheile des Kornes von Zea Mays. Analytische Untersuchung. (Arb. d. St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft, Bd. XIV, 1883, H. 1, p. 1—12.) (Ref. No. 113.)

*150. **Schlagdenhauffen**. Recherches sur la présence du manganèse dans les végétaux. (Compte rendu des travaux de la Société de pharmacie de Lorraine. 1884. October. 11 p.)

151. **Schmitz**, Fr. Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik, Bd. XV, p. 1—177.) (Ref. No. 114.)

152. **Schulze**, C. Ueber den Eiweissumsatz im Pflanzenorganismus. (Landwirthschaftliche Jahrbücher, Bd. XII, p. 909—920.) (Ref. No. 115.)

153. **Schulze**. E. Zur Kenntniss der Methoden, welche zur Bestimmung von Amiden in Pflanzenextracten verwendbar sind. (Landwirthsch. Versuchsstation, Bd. XXX, H. 6 und Chem. Centralbl., 1884, No. 45.) (Ref. No. 116.)

154. **Schunk**, E. Note on the Constitution of Chlorophyll. (Proceedings of the royal Society London, Vol. XXVI, 1884, p. 183—185.) (Ref. No. 144.)

156. — On the constitution of chlorophyll. (American Journal of Pharmacy, Vol. 56, No. 4, April 1884.) (Ref. No. 144.)

157. — Chlorophyll. (Chemiches Centralbl., XV., 1884, No. 6.) (Ref. No. 144.)

158. **Schützenberger**, M. Recherches sur la combustion respiratoire. (Comptes rendus h. des s. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCVIII, 1884, p. 1061—1064.) (Ref. No. 133.)

159. **Simms**, G. E. Eine fleischfressende Pflanze, die Wirbelthiere angreift. (Nature, Vol. XXX, May 22. 1884, p. 81.) (Ref. No. 152.)

*160. **Storp**, F. Ueber den Einfluss von Chlornatrium auf den Boden und das Gedeihen der Pflanzen. 8⁰. Göttingen, 1884.

161. **Temme**, F. Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der Cuscuta europaea. (Landwirthschaftliche Jahrbücher, herausgegeben von H. Thiel, Bd. XIII, H. 1, p. 173—176.) (Ref. No. 51.)

162. **Theorin**, P. G. Växtmikrokemiska studier (= Pflanzenmikrochemische Studien). In Sv. V. A. Öfvers, 1884, No. 5, p. 51—85. 8⁰. (Ref. No. 117.)

163. **Tresh**, J. C. Analyse des Rhizomes von Alpinia officinarum. (Von der British Pharmac. Confer. med. Chem. and Drog., 1884, p. 375, Pharm. Ztg., 29 p. 671.) (Ref. No. 118.)

164. **Troschke**. Ueber die Cultur der Lupine in wässeriger Lösung und über die Zu-

sammensetzung der Wurzelanschwellungen der Lupine. (Mittheilungen a. d. Versuchsstation Regenwalde. Wochenschrift der Pommerschen Oeconomischen Gesellschaft, 1884, No. 19, p. 125—126.) (Ref. No. 41.)

165. Tschirch, A. Berichtigung. (Bot. Zeitung, 1884, No. 51.) (Ref. No. 139.)
166. — Untersuchungen über das Chlorophyll. (Landwirthschaftliche Jahrbücher, herausgegeben von Dr. H. Thiel, Bd. XIII, H. 3. Berlin, 1884, p. 399—510. Mit Taf. X—XII.) (Ref. No. 146.)
167. — Der Chlorophyllfarbstoff. Von Dr. A. Hansen. (Recension in Bot. Ztg., 1884, p. 316 – 320.) (Ref. No. 137.)
*168. Ville, M. G. L'engrais et la production agricole. (Revue Scientifique, 1884, No. 3.)
169. de Vries, H. Ueber die periodische Säurebildung der Fettpflanzen. Vorläufige Mittheilung. (Bot. Ztg. 1884, No. 22, 23.) (Ref. No. 47.)
170. — Ueber die Periodicität im Säuregehalte der Fettpflanzen. (Verslagen en Mededeelingen der Koninkl. Akad. van Wetenschapen. Afd. Naturkunde. 8°. Reehs Deil. I. Amsterdam. Johannes Müller, 1884.) (Ref. No. 48.)
171. — Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft. (Jahrbücher für Wissenschaftliche Botanik, Bd. XIV, H. 4, 1884.) (Ref. No. 119.)
172. Wegscheider, R. Spektroskopische Notizen über die Farbstoffe grüner Blätter und deren Derivate. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II. 1884, H. 10, p. 494.) (Ref. No. 147.)
173. Weiske, H. Ueber Vegetationsversuche mit Lupinen in wässeriger Nährstofflösung. (Die Landw. Versuchsstationen, Bd. XXX, H. 6, p. 437 – 444.) (Ref. No. 42.)
174. Weyl, Th. Apparat zur Beobachtung und Messung der Sauerstoffausscheidung grüner Gewächse. (Chemisches Centralbl., XV, 1884, No. 6.) (Ref. No. 52.)
175. Wildt, E. Katechismus der Agriculturchemie. Leipzig, 1884. J. J. Weber. (Ref. No. 155.)
176. Wilhelm, G. Die Erhaltung der Keimkraft durch Luftabschluss und durch Austrocknen der Samen bei höherer Temperatur. (Fühling's Landw. Ztg., 33 Jahrg., 1884, p. 261—267 u. 321—325.) (Ref. No. 12.)
*177. Wilsing. Stoffumsatz und Kraftumsatz im keimenden Samen. (Journal für Landwirthschaft, Bd. XXXII, Heft 4.)
178. Wollny, E. Untersuchungen über den Einfluss der Unkräuter auf das Wachsthum der Culturpflanzen. (Forsch. Agr. VII. B., 1884, p. 342—350.) (Ref. No. 43.)
179. — Ueber den Einfluss verschieden tiefer Unterbringung des Saatgutes auf die Entwickelung und die Keimung der Culturpflanzen. (Journ. f. Landw., Jahrg. 1884 Bd. 32, Heft 1, p. 1 – 80.) (Ref. No. 13.)
180. — Der Einfluss der Lage der Saatknollen auf die Kartoffelernte. (Oesterr. Landw. Wochenblatt, X. Jahrg., 1884, No. 44, p. 401—402; No. 45, p. 408—409.) (Ref. No. 14.)
181. Zacharias, E. Erwiderung. (Bot. Ztg., 1884, No. 25.) (Ref. No. 99.)
182. — Ueber den Inhalt der Siebröhren von Cucurbita Pepo. (Bot. Ztg., 1884, No. 5.) (Ref. No. 120.)

I. Keimung.

1. **T. Galanti** (55) giebt eine kurze Zusammenfassung des im „Oesterr. Landw. Wochenblatte" 1883, No. 43 erschienenen Artikels über den Einfluss der künstlichen Trocknung auf die Keimung der Samen mit mehreren Zahlenbelegen. Solla.

2. **Jorissen** (80). Die jungen Keimlinge im Dunkeln gekeimter Leinsamen lieferten eine bedeutend grössere Menge Blausäure als die ungekeimten Samen. Daher muss die die Säure liefernde Substanz in der Reihe der Umbildungen, welche die stickstoffhaltigen Körper während der Keimung erfahren, eine wichtige Rolle spielen. Da Leinmehl und junge Pflanzen beim Kochen mit Wasser nur Spuren von Blausäure liefern, das Destillat aber stark nach Bittermandelöl riecht, so enthalten die Keimlinge wahrscheinlich Amyg-

dalin, welches bei der Keimung entsteht. Da ferner süsse Mandeln, die nur Spuren von Amygdalin enthalten, nach der Keimung im Dunkeln bei der Destillation eine ziemliche Menge Blausäure abgeben und da besonders in der Radicula und Plumula eine dem Amygdalin der bittern Mandeln übereinstimmende Substanz enthalten ist, so muss sich das Amygdalin bei der Keimung im Dunkeln bilden. Ebenso bildet sich auch das Solanin bei der Keimung. Sonst sind diese Stoffe keine Reservestoffe, sondern sie müssen sich aus anderen Körpern bilden. Ebenso, wie die Proteïnsubstanzen bei der Keimung im Dunkeln Asparagin und Kohlehydrate abspalten und das Asparagin sich dann in den Keimpflanzen anhäuft, während es sich im Licht mit den Assimilationsproducten wieder zu Eiweissstoffen vereinigt, und ebenso, wie vom Endosperm gelöste Weizenkörner Stärke entwickeln, die nur aus Eiweisskörpern entstanden sein kann, so sind auch Amygdalin und Solanin als Abspaltungsproducte der Eiweissmoleküle zu betrachten. Sie sind Uebergangsglieder zwischen den Eiweissstoffen und Kohlehydraten.

3. **Kellner** (83) fand, dass von der Carbolsäure, mit welcher menschliche Excremente desinficirt waren, 80,7 % vom Boden nicht absorbiert wurden. Waren Samen in unmittelbarer Berührung mit Papier, welches mit sehr verdünnter Carbolsäurelösung angefeuchtet war, so wurde ihr Keimprocess verzögert oder verhindert. Weizen schien eine stärkere Concentration der Carbolsäure zu vertragen als Bohnen. Auch die desinficirten Excremente erwiesen sich als schädlich auf Weizen, indem schon ein Gehalt des Düngers an 0,25 % Carbolsäure einen erheblichen Theil der Samen ihrer Keimkraft beraubt und 1 % sämmtliche Samen tödtet. Carbolsäurehaltiger Dünger verliert jedoch bei längerem Verweilen im Boden und durch Regen seine nachtheilige Wirkung.

4. **F. Kudelka und M. Hollrung** (98) haben durch Versuche bestätigt, dass in den grossen Knäueln sich mehr einzelne Samenkörner befinden, als in den kleinen. Die Keimungsenergie der Samen der grösseren Knäuel ist stärker, die Keimpflanzen sind grösser, als jene der Samen aus den kleineren Knäueln. Die Zahl der aus den kleineren Knäueln entstandenen Pflänzchen verhält sich zu jener der grösseren Knäuel wie 1 : 1,71, das Gewicht der entsprechenden einzelnen Keimpflänzchen im Durchschnitte hingegen wie 1 : 2,2. Die grössere Keimungsenergie der Samen der grösseren Knäuel ist ein vorzüglicher Schutz gegen Insectenschäden; die stärkeren Keimpflanzen bieten mehr Aussicht auf Gedeihen und Ertrag. Aus diesem Allem folgt, dass der grossknäulige Rübensamen stets dem kleinknäuligen vorzuziehen ist. Rücksichtlich der Keimungsenergie sind die kleinen Knäuel hinter den grössen nicht zurückgeblieben, ja diese scheint sogar bei den kleinen Knäueln grösser zu sein, als bei den grossen. Cieslar.

5. **Liebenberg** (104). Da die Frage nach der Einwirkung des Lichtes auf die Keimung der Samen noch immer unentschieden geblieben ist, so stellte L. nochmals Versuche darüber an. Es wurden 4 Thonzellen mit je 200 Samen von *Poa pratensis* (ohne Auswahl) beschickt. Zelle 1 wurde, mit einer durchlöcherten Glasplatte bedeckt, in einen grossen dunkeln Vegetationskasten gestellt, Zelle 2 erhielt eine durchlöcherte Glasplatte, Zelle 3 wurde mit einer Glasschale, welche 5 cm hoch mit Wasser gefüllt war, bedeckt und in gleicher Weise wurde mit Thonzelle 4 verfahren, nur war der Boden des Glasgefässes mit mehrfachen Lagen von schwarzem Papier beklebt, so dass die Samen in der Zelle vollkommen im Dunkeln waren. Die Zellen standen auf demselben Tische und die Zellen 2, 3, 4 wurden einige Stunden des Tages von directem Sonnenlicht getroffen. Mehrere Versuche ergaben das Resultat, dass im verdunkelten Vegetationskasten die Keimung unterblieb oder nur sehr gering war (3 %), dass sie dagegen im Lichte vollständig eintrat. Da aber auch in der verdunkelten Zelle 4 die Samen ebenso gut keimten wie im Licht, so lag die Vermuthung nahe, dass die Keimung nicht von den Lichtstrahlen, sondern von den Wärmestrahlen hervorgerufen werde. Wenn jedoch die Samen im Dunkeln einer constanten höheren Temperatur ausgesetzt wurden, so keimten sie trotzdem nur zu wenigen Procenten. Da sich nun zeigte, dass bei Beleuchtung und ebenso auch in Zelle 4 die Samen nur eine Zeit lang einer höheren Temperatur ausgesetzt waren und dann wieder abkühlten, so kam Verf. auf den Gedanken, dass es die intermittirende Erwärmung sei, welche die Keimung der Samen hervorrufe. Diese Vermuthung wurde durch Controlversuche durchaus bestätigt.

Während im Dunkeln bei constanten Temperaturen von 20° und 28° C. nur wenige der auf Erde ausgesäeten Samen keimten, keimten dagegen in 19 Tagen 23 %, in 34 Tagen 91 %, wenn ein Topf im verdunkelten Vegetationskasten mit der Temperatur 20° sich befand, aber täglich 5 Stunden lang in den Kasten mit 28° gestellt wurde. Auch andere Samen als die von *Poa* ergaben dieselben Resultate. Bei manchen zeigte sich allerdings kein höheres Keimungsprocent, wohl aber eine bedeutende Beschleunigung und Gleichmässigkeit des Keimprocesses.

Verf. lässt es noch unentschieden (wiewohl er es für wahrscheinlich hält), ob der constatirte Einfluss des Lichtes auf die Keimung mancher Samen auf die oben mitgetheilte Wirkung der intermittirenden Erwärmung zurückzuführen sei. Er deutet sich den Vorgang folgendermassen: „Wenn Samen einer bestimmten constanten Temperatur ausgesetzt sind, so werden durch die Athmung bestimmte Mengen von Reservestoffen beweglich gemacht, dieselben werden aber vollkommen oder grösstentheils zur Athmung verbraucht, so dass bei manchen Samen für das Wachsthum des Embryo nichts, bei anderen nur wenig übrig bleibt. Wenn man aber die Samen eine Zeit lang höherer Temperatur aussetzt, so wird die Athmung erhöht und infolge dessen werden grössere Mengen von Reservestoffen löslich gemacht; sobald die Samen wieder in der Temperatur erniedrigt werden, nimmt die Athmung ab, aber von der früheren erhöhten Athmung sind noch bewegliche Stoffe vorhanden, welche nun, da sie nicht mehr zur Verbrennung benöthigt werden, zum Wachsthum des Embryo verwendet werden, indem sie entweder erst die Keimung ermöglichen oder dieselbe wesentlich beschleunigen."

6. **F. Nobbe** (122). Die Ergebnisse sämmtlicher Untersuchungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen: 1. Die Samen des Weinstocks sind in der Regel nur in geringem Procentsatz keimfähig und besitzen eine sehr schwache Keimungsenergie. Das höchste Keimprocent wird erst nach Verlauf mehrerer Wochen, ja Monate erreicht. 2. Die Samen hochedler Weinsorten scheinen ein schwächeres Keimungsvermögen zu besitzen, als jene gemeiner Sorten. 3. Frisch den Beeren entnommene, gut gereifte Traubenkerne keimten am besten. 4. An der Luft stark getrocknete Weinbeersamen hatten an ihrer ohnedies geringen Keimkraft Einbusse erlitten. 5. Nachreife der Samen in den Beeren bis zum rosinenartigen Eintrocknen der letzteren übt eher einen nachtheiligen Einfluss auf die Lebenskraft. 6. Temperaturerhöhung des Keimbettes über 18—20° C. (bis 25—30° C.) war ohne förderlichen Erfolg. 7. Eine schwache Gährung der Samen in den Trestern durch 2 bis 3 Tage übte einen günstigen Einfluss auf die Keimung der unmittelbar darauf ausgesäten Traubenkerne; eine 6 Tage lang andauernde Einwirkung dieser Vorgänge zerstörte die Keimkraft der Kerne vollständig.

Für den praktischen Zweck der Züchtung von Weinsämlingen behufs Gewinnung widerstandsfähiger Unterlagen würde sich demnach empfehlen: 1. minder hochedlen Sorten den Vorzug zu geben; 2. nur vollgereiften, am besten am Stamm edelfaul gewordenen Beeren das Saatmaterial zu entnehmen; 3. die Kerne womöglich aus frisch zerquetschten Beeren, vielleicht nach 2—3tägigem Stehen der letzteren, sofort zur Aussaat zu bringen; 4. für den weiteren und massenhaften Transport des Saatmaterials, z. B. von Amerika nach Europa, sofern sich die Sendung der Trauben als solche verbietet, sollten nur gut gereifte, lufttrockene, frische Kerne, mit Sand oder Sägespähnen vermischt, Verwendung finden.

Cieslar.

7. **Perrey** (125). Die Versuche erstreckten sich auf die weisse Lupine, die Bohne von Sevilla und die weisse und rothe Schminkbohne. Sie ergaben, dass eingequellte Samen unter gleichen Bedingungen sehr ungleiche Mengen Zucker an das Wasser abgeben und dass die abgeschiedene Quantität um so beträchtlicher ist, je weniger intensiv die Lebensthätigkeit der Samen ist, d. h. je längere Zeit dieselben brauchen, um zur Keimung zu gelangen. Wird die Lebensthätigkeit des Samens künstlich herabgedrückt, sei es durch Sauerstoffentziehung, sei es durch Kälte oder durch Chloroformzusatz, so giebt derselbe mehr Zucker ab.

Samen, welche nach der Einquellung der Kälte ausgesetzt und darauf wieder in gewöhnliche Temperatur gebracht wurden, erlitten in ihrer Keimung eine wesentliche Ver-

zögerung, die möglicherweise durch den Zuckerverlust veranlasst wird. Jedenfalls kann ein eingequellter Same durch Kälte seinen ganzen Zucker verlieren. Ebenso verlieren zerquetschte Samen grosse Mengen Zucker. Ein Bohnensame, welcher seinen Zuckervorrath behalten hat, giebt, nachdem die Keimung bereits vorgeschritten ist, keinen Zucker mehr ab, sondern nimmt sogar noch solchen auf. Lupinensamen dagegen verlieren auch nach der Keimung noch Zucker. Schalenlose Samen verloren mehr Zucker als unverletzte.

8. **P. Pichi** (127). In den Anfangsstadien der Entwickelung von Keimlingen der Zuckerrübe lässt sich im Rindenparenchym des jungen Pflänzchens reichlich Stärke nachweisen, während der Zellinhalt des Centralcylinders gleichzeitig eine Dextrinreaction giebt. Mit vorschreitender Entwickelung bemerkt man, wie im Innern der Gefässe Saccharose auftritt, während die übrigen Grundgewebszellen — z. Zt. ist das Rindenparenchym schon abgestorben — Glycose- und Dextrinreaction geben; in der Folge nimmt Saccharosebildung massenhaft zu und findet sich, bei voller Ausbildung der Pflanze, in jeder Zelle, selbst des Parenchyms, nur von Spuren von Glycose begleitet, vor. Solla.

9. **H. Reuss jun.** (135). Die Resultate der langwierigen Versuche lassen sich kurz folgendermassen zusammenfassen: I. Zur Keimdauer des Fichtensamens. Zahlreiche Versuche lehrten, dass die Keimkraft des Fichtensamens zwar nicht sobald völlig erlischt, jedenfalls aber im dritten Jahre bereits auf ein Minimum gesunken ist, welches die Verwendung älteren, als dreijährigen Samens in der Praxis ausschliesst. Uebrigens betrug bei einem vierjährigen Samenreste das Keimprocent noch 38. II. Zur Reifezeit des Fichtensamens. Am 15. September und 1. October gebrochene Zapfen hatten ungemein viel taube Körner, die Durchschnittsgrösse steigert sich bei den später gebrochenen Zapfen. Die schwersten Samen wurden im Monat November geerntet; die früher und später gebrochenen Zapfen lieferten leichteren Samen. Zahlreiche Keimproben sprechen ebenso wie die Gewichtsproben deutlich zu Gunsten der Novemberzapfen; der aus ihnen gewonnene Same wies das höchste Keimprocent auf. Dies lässt vermuthen, dass die Samenreife mit Beginn des Monats November eintritt. III. Zur Mannbarkeit der Fichte. Die Gewichtsuntersuchungen erbrachten wohl keine geregelten Beziehungen zwischen Samenschwere und Alter des Mutterbaumes, doch spricht sich das Gesetz aus, dass das höhere Gewicht im Allgemeinen den Samen von älteren Stämmen eigen zu sein scheint. Eine exact nachweisbare Einflussnahme des Baumalters auf die Keimkraft der ausgelesenen Samen prägt sich nicht aus.

Cieslar.

10. **N. Rivoire** (140). Ueber die Verwahrung der Samen ist ein von G. Ricasoli-Firidolfi aus „Lyon horticole" übersetzter Artikel über die Keimkraft der Samen und über die Normen, Samen für längere Zeit aufzubewahren. Auch des zeitweisen Stillstehens der Keimkraft, sowie der Versuche von Reckensteiner (Lione) mit der Elektrizität geschieht gleichfalls Erwähnung. Solla.

11. **Rulf** (141). Als Untersuchungsobjecte dienten Keimpflanzen von *Acer platanoïdes, A. Pseudoplatanus, Fraxinus excelsior, Vicia Faba* und *Cynoglossum officinale*. Die Resultate fasst Verf. folgendermassen zusammen: „Vergleichen wir die an den fünf Keimpflanzen gewonnenen Resultate mit einander, so bemerken wir alsbald eine grosse Mannigfaltigkeit in dem Auftreten der Gerbsäure. Ganz isoliert steht *Cynoglossum* da, die in den Cotyledonen schon vorhandene und im Beginne der Keimung noch entstandene Gerbsäure verschwindet aus diesen während ihrer Ausbildung zu grossen grünen Blättern; eine Wanderung derselben in Stengel und Wurzel ist nicht anzunehmen, da sie in letzterer an der Vegetationsspitze stärker auftritt, um weiter hinauf nachzulassen. Es muss also eine Verarbeitung der in den Cotylen vorhandenen Gerbsäure in diesen stattfinden, in geringerem Masse auch in den jungen Stengel- und Wurzeltheilen.

Fraxinus und *Vicia* zeigen die grösste Aehnlichkeit mit einander im Auftreten der Gerbsäure, in beiden ist sie ein Bildungsproduct primärer Gewebe und verschwindet bei der weiteren Differenzirung derselben wieder, oder sie wird wie in den Blättern im Anschluss an energischen Stoffwechsel weiter gebildet. Dasselbe finden wir bei *Acer* wieder, das im Verhalten der Blätter und in der Thatsache, dass die Gerbsäure stets in jungen Organen und Gewebesystemen bei ihrer Anlage entsteht, mit *Fraxinus* übereinstimmt. Doch weichen

die anatomischen Beziehungen etwas davon ab, von vornherein findet bei *Acer* schon eine Beschränkung auf bestimmte Gewebe und Zellgruppen statt, so dass besonders in den ersten Stadien der Entwickelung das eigentliche Verhalten der Gerbsäure unklar bleibt."

12. **G. Wilhelm** (176) untersuchte, wie sich luftig aufbewahrte Samen, von der Luft möglichst abgeschlossene Samen, und Samen, die zuerst einer mehrstündigen Trocknung bei niederen und höheren Temperaturen unterworfen und dann luftdicht abgeschlossen wurden, bezüglich der Erhaltung der Keimkraft verhalten. Die Versuche währten 6 Jahre. Als Versuchsobjecte dienten: Winterweizen und Roggen, Ligowohafer und Leinsamen.

Die luftige Aufbewahrung der Samen geschah in hängenden Säckchen, und zwar unter Papierschirmen, welche vor Verstaubung schützten. Diese Samen waren vorher nicht getrocknet worden. Eine zweite Parthie wurde ohne vorherige Trocknung in Gläser gefüllt, diese verkorkt und versiegelt. Ebenso wurden noch zwei andere Parthien aufbewahrt, von denen eine 2 Stunden lang bei 50° C., die andere bei 75° getrocknet worden war.

Die Resultate dieser Versuche sind in Kurzem folgende: 1. Bei Abschluss der Luft erhalten die Samen der Getreidearten die Keimfähigkeit länger, als bei der gewöhnlichen luftigen Aufbewahrung. 2. Die Verminderung des Wassergehaltes der lufttrockenen Samen wirkt auf die Erhaltung der Keimfähigkeit ausserordentlich günstig; schon 2 Stunden langes Trocknen bei 50° C. ist von ausserordentlichen Erfolgen begleitet. 3. Die vorher getrockneten Samen nehmen bei der Vorquellung mehr Wasser auf als die nicht getrockneten. 4. Aeltere Samen keimen im Allgemeinen langsamer als jüngere, besonders bei luftiger Aufbewahrung. 5. Bei höheren Temperaturen getrocknete Samen keimen in der Regel langsamer als solche, die bei mässiger Temperatur getrocknet wurden (2stündige Trocknung bei 75° C. wirkt bereits ungünstig, was bei 50° C. noch nicht der Fall ist). 6. Jene Keimsorte keimt in der Regel, ceteris paribus, rascher, welche überhaupt ein höheres Keimprocent aufweist.

Cieslar.

13. **E. Wollny** (179) stellte die diesbezüglichen Versuche mit Winterweizen, Winterroggen, Sommerroggen, Hirse, Mais, Erbsen, Ackerbohne, Sojabohne, Wicken, Roth- und Incarnatklee, Sommerraps, Kartoffeln und Runkelrüben an. Die Ergebnisse waren in Kurzem folgende: 1. Je tiefer Samen, Früchte und Knollen gelegt werden, um so später und ungleichmässiger erfolgt das Erscheinen der Pflanze an der Bodenoberfläche. 2. Bei einer bestimmten Saattiefe ist die Anzahl der aufgegangenen Pflanzen am grössten, bei grösserer, wie bei geringerer Saattiefe nimmt dieselbe ab. 3. Ein seichtes Unterbringen des Saatgutes innerhalb gewisser Grenzen bietet sowohl hinsichtlich der Zahl der aufgegangenen Pflanzen, als bezüglich der Gleichmässigkeit und Schnelligkeit in der Entwickelung die grössten Vortheile. 4. Die zweckmässigste Tieflage des Saatgutes richtet sich nach Pflanzenart, Bodenbeschaffenheit und Witterung. Je schwächlicher die Entwickelung der Keimpflanze, bezw. je kleiner die Früchte, Samen und Knollen, je ungünstiger die Witterungsverhältnisse für die Keimung und je bindiger der Boden, um so seichtere Unterbringung ist zu empfehlen. 5. Bei Pflanzenarten mit kräftig entwickelten Keimpflanzen ist die Saattiefe innerhalb gewisser Grenzen bezüglich der Zahl der aufgelaufenen Pflanzen irrelevant.

Weitere Versuche bezogen sich auf die Prüfung des Einflusses der Saattiefe der Kartoffel auf die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit. Diese Versuche zeigten zur Genüge, dass Zahl und Gewicht der kranken Knollen um so grösser sind, je flacher die Saat untergebracht wurde.

Cieslar.

14. **E. Wollny** (180). Es war bisher strittig, welche Lage den Saatkartoffeln zu geben sei, um den grössten Ertrag zu erzielen. Gülich hatte die Behauptung aufgestellt, dass ein höherer Ertrag zu erreichen sei, wenn die Kartoffelschnittlinge mit dem Nabelende nach oben, also mit dem augenreichen Gipfelende nach unten gelegt werden. Kühn legte dieser Kartoffelbaumethode gar keine Bedeutung bei; er sagte, die Lage der Kartoffel sei indifferent. Um hierüber Klarheit zu verschaffen, stellte Wollny eine Reihe von Versuchen an. Die Resultate waren nicht übereinstimmend und es ist wahrscheinlich, dass für den Einfluss der Lage des Nabels der Saatknollen auf die Erträge die Tieflage der letzteren massgebend sei. Die Versuchszahlen lassen auch deutlich erkennen, dass die Lage des Nabels nach oben bei geringerer Setztiefe der Saatknollen von Vortheil, bei grösserer Setztiefe von

Nachtheil auf die Ernteerträgnisse war. Weiters geht aus den Zahlen hervor, dass in der Mehrzahl der Fälle die Erträge höher waren, wenn die Schnittfläche nach oben gelegt wurde. Nur bei ganz flacher Unterbringung des Saatgutes treten die entgegengesetzten Resultate hervor. Cieslar.

II. Nahrungsaufnahme.

15. **Atwater** (3). Es werden nur die Resultate der Versuche mitgetheilt. Diese sind folgende: 1. Der Mais scheint sehr reichlich Mineralbestandtheile und wenig Stickstoff aus dem Dünger aufzunehmen und in hohem Masse die Fähigkeit zu besitzen, sich den Stickstoff aus den natürlichen Quellen(?) anzueignen. 2. Vom systematischen Gesichtspunkte mit den Cerealien am nächsten verwandt, scheint sich der Mais in ernährungsphysiologischer Hinsicht den Leguminosen anzuschliessen. 3. Kartoffeln zeigten sich bei günstiger Witterung gegen alle die Fruchtbarkeit erhöhenden Zusätze empfindlich, gegen Superphosphat, Kalisalze und Stickstoffdünger. Sie gaben nur mässige Ernten mit Mineraldüngern. 4. In dieser Hinsicht zeigten sich also die Kartoffeln verschieden vom Mais, und diese Verschiedenheit erklärt sich aus dem Unterschiede in der Wurzelentwickelung. 5. Der Hafer war noch empfindlicher als die Kartoffeln gegen das Fehlen von Stickstoff und hatte noch mehr Vortheil von dem Stickstoff im Dünger.

16. **Batalin** (6) wies auf Grund von Culturversuchen nach, dass die sogenannten Salzpflanzen auch ganz gut ohne Salz gedeihen und auch Frucht tragen können. Es fehlt ihnen dann aber das fleischige und glasartige Aussehen.

17. **A. Baumann** (7).

I. Vegetationsversuche in Nährstofflösungen. Sie hatten die Grenzen zu ermitteln, bei welchen die schädliche Wirkung der gelösten Zinksalze auf verschiedene Pflanzenarten beginnt. Als Zinksalz diente Zinkvitriol, so zwar, dass das Zink (Metall) in folgenden Abstufungen zu den Versuchen herangezogen wurde: 10, 5, 1, 0.1 mg. pr. 1 L. In diesen Nährlösungen wurden folgende Pflanzen gezogen: 1. Buchweizen *(Polygonum fagopyrum)*. 1 mg Zink pr. Liter erwies sich vollkommen unschädlich; die schädliche Wirkung beginnt bei einer Concentration von 1—5 mg pr. Liter. 2. Sommerrettig *(Raphanus sativus)* zeigte sich empfindlicher, indem auch die 1 mg Pflanzen im Wachsthum zurückblieben. 3. Esparsette *(Onobrychis sativa)*; die schädliche Wirkung des Zinkes zeigte sich erst ziemlich spät. Die Empfindlichkeitsgrenze liegt hier zwischen 5—10 mg pr. Liter. 4. Wundklee *(Anthyllis vulneraria)*; die Schädlichkeitsgrenze liegt zwischen 1 und 5 mg. 5. Ackerspergel *(Spergula arvensis)*; die Schädlichkeitsgrenze liegt auch hier zwischen 1 und 5 mg. 6. Kohl *(Brassica oleracea)*; dieser konnte eine 5 mg Lösung nicht vertragen. 7. Rübe *(Beta vulgaris)*; der Beginn der schädlichen Einwirkung liegt zwischen 1 und 5 mg Zink pr. Liter. 8. Wiesenklee ging in 5 und 10 mg Lösungen nach 12—16 Tagen zu Grunde. 9. und 10. Bei Kiefer *(Pinus silvestris)* und Fichte *(Abies excelsa)* war sogar eine 10 mg Lösung ohne jeglichen Schaden geblieben! 11. Wicke *(Vicia sativa)* zeigte die Empfindlichkeitsgrenze zwischen 1—5 mg. 12. Hafer *(Avena sativa)* ist etwas widerstandsfähiger. 13. Gerste *(Hordeum vulgare)* verhält sich wie die Wicke. — Es erwies sich demnach die schädliche Wirkung des schwefelsauren Zinkes in gelöster Form bedeutender, als nach den früheren Angaben anzunehmen war.

II. Verhalten des Zinkvitriols im Boden. Es wurde in einem humosen Kalkboden und in einem kalkarmen, humusfreien Sandboden experimentirt. Die Versuchspflanzen waren *Phleum pratense, Avena arrhenaterum, Lolium perenne, Holcus lanatus, Pisum sativum* (Zuckererbse) und *Brassica oleracea* (Kohl). Die Lösung enthielt 20 und 40 mg Zink pr. Liter.

1. Die Pflanzen im Sandboden zeigten während des ersten Monats ein frisches Aussehen, die mit stärkeren Lösungen begossenen vegetirten kräftiger als die Controlpflanzen. In der zweiten Hälfte des zweiten Monats fingen die Zinkpflanzen an ein helles Grün zu zeigen und gegen Ende December starben Erbsen und Kohl. Die Gräser hielten sich besser, doch waren Ende Januar von den mit 40 mg Zink behandelten Gräsern nur noch sehr wenige grün. In allen 40 mg-Pflanzen war Zink nachzuweisen.



2. Die Pflanzen in humosem Kalkboden hatten bis Ende Januar, wo im Sandboden die Zinkpflanzen bereits abgestorben waren, ein kräftigeres Aussehen als die Controlpflanzen. Selbst als vom 24. Januar eine concentrirte Zinklösung (1 g pr. Liter) in Anwendung kam, zeigten die Pflanzen keine Krankheitserscheinungen, ja sie gediehen fast besser, als die normalen Pflanzen. Die eben besprochenen Versuche mit dem humosen Kalkboden hatten gezeigt, dass dieser Boden das Zink kräftig absorbirt.

III. Die unlöslichen Zinksalze. Es wurden pr. Liter Nährlösung $^1/_2$ g kohlensaures Zink, beziehungsweise $^1/_2$ g Schwefelzink zugegeben. Nach 2 bis 3 Wochen waren die Versuchspflanzen überall erkrankt; das Zinkcarbonat wirkte schneller als der Schwefelzink. Letztere Erscheinung rührt wohl daher, dass das Zinkcarbonat im Wasser löslich ist.

Die giftige Wirkung des Zinkes im Pflanzenkörper führt der Verf. auf die Zerstörung des Chlorophyllfarbstoffes zurück. Das Zink wirkt nicht ein auf die Keimung, auf die Vegetation im Dunkeln und auf das Wachsthum chlorophyllfreier Pflanzen.

Cieslar.

18. **Braun** (26). Soweit die Arbeit sich auf Pflanzenernährung bezieht, stützt sie sich vornehmlich auf Ansichten, welche Sprengel 1831 geäussert hat. Eigene Untersuchungen hat Verf. nicht angestellt. Er gelangt zu folgendem Resultat: „Die Humussäure ist ein sehr wichtiges Element, theils unmittelbar als Nährstoff, welcher zwar in nur geringer Quantität assimilirt wird, aber gleichwohl zum Gedeihen unentbehrlich ist, theils mittelbar als Hilfe bei der Zubereitung anderer, namentlich stickstoffhaltiger Nährstoffe.“

19. **Burgerstein** (29). Im ersten Abschnitt wird die Wirkung des Kampferwassers auf welke Pflanzentheile besprochen. Von je zwei möglichst gleichen und gleich stark welken Sprossen wurde der eine in eine Lösung von 1 Th. Kampfer in 1000 Th. Wasser, der andere in destillirtes Wasser mit frischer Schnittfläche gestellt. Die im Kampferwasser befindlichen Sprosse erholten sich stets rascher als die im destillirten. In dem zweiten Abschnitt wird nachgewiesen, dass das Kampferwasser die Transpiration der Laubsprosse steigert und in ihnen eine schnellere Wasserströmung hervorruft. Der dritte Abschnitt bestätigt die Beobachtungen Göpperts und Zellers, wonach eine längere Einwirkung (2—5 Tage) des Kampferwassers die Pflanzen beschädigt und endlich tödtet. Es werden sodann die Symptome der „Kampferkrankheit“ geschildert, welche im Auftreten von braunen Streifen und Flecken in den Blättern und Sinken des Turgors bestehen. Die Ansicht Göpperts, dass die Pflanzen aus einer Kampferlösung zuerst nur Wasser und erst später Kampfer aufnehmen sollen, erwies sich als falsch. Schliesslich theilt Verf. im Anhange mit, dass Samen während des Quellungsprocesses in Kampferwasser mehr und rascher Wasser aufnehmen als unter gleichen Bedingungen in destillirtem Wasser.

20. **G. Calvi** (32). Kartoffelpflanzen sollen am vortheilhaftesten, in Italien, durch Aussaat von ganzen und womöglich grossen Kartoffelknollen — anstatt durch Knollenstücke, wie gebräuchlicher — vermehrt werden. Kalidüngung ist angezeigt; schädlich wäre Ochsen- oder Pferdestalldünger.

Solla.

21. Ueber Kartoffelvermehrung (120) schreibt ein Ungenannter (A.) in der „Agricoltura Pratica“, Florenz, — woraus vorliegender Artikel wiedergegeben ist — dass die Aussaat von ganzen Knollen jeder anderen Vermehrungsweise vorzuziehen ist, sowohl bei Culturen in der Ebene als auf Hügelland, weil der Ertrag in diesem Falle nicht nur gesicherter, sondern auch weit reichlicher ist. Der Autor empfiehlt auch die Blüthen vorzeitig wegzunehmen, damit den Knollen weniger Säfte entzogen werden. Solla.

22. **G. Cantoni** (34). Die Getreideernte kann verdoppelt und selbst verdreifacht werden, ohne Erhöhung der Auslagen, wenn man nur dem Boden durch Düngung entsprechende Quantitäten an Salzen hinzufügt. Solches bewies Verf. schon 1883 (Bot. Jahresber., p. 52, No. 47) und im Vorliegenden bringt er die auf einem Gute zu Treviglio 1884 gewonnenen Resultate, nach einer Düngung mit hauptsächlich Kalkhyperphosphat, in tabellarischer Form an. Das genannte Salz wurde jedesmal zu 300 g in folgenden drei Mischungen verabreicht:

a. mit Natronnitrat, beziehungsweise Ammonsulphat 200 g,
b. mit Natronnitrat 150 g,
c. mit Kochsalz 400 g, jedoch die Natronnitratmischungen bevorzugt. Solla.

23. **Dietzell** (43). Die Versuchspflanzen, Klee und Erbsen, befanden sich im Freien und waren durch Netze und ein bewegliches Leinendach geschützt. Als Boden diente gesiebte Gartenerde mit 0.415 % Stickstoffgehalt. Die Vegetationsgefässe waren stickstofffreie gebrannte Thontöpfe, welche in tiefen Porzellantellern standen. Durch letztere konnte das nach dem Regen durchsickernde Wasser gesammelt und den Versuchserden mit Hilfe eines Hebers wiedergegeben werden. Neben den bepflanzten standen auch unbepflanzte Töpfe. Zu Beginn der Versuche wurde der Stickstoff in den gewogenen Versuchserden und den gewogenen Samen einerseits, anderseits der Stickstoff in der gewogenen Versuchserde ohne Pflanzen bestimmt. Am Ende der Versuche wurden wiederum Stickstoffbestimmungen mit den Versuchserden, den reifgewordenen gewogenen Pflanzen und den Versuchserden ohne Pflanzen vorgenommen. Mit Rücksicht auf die von Schulz-Lupitz aufgestellte Hypothese, „durch eine Düngung mit Kalisalzen, Phosphorsäure und Mergelung des Bodens würden die Pflanzen zur Stickstoffextraction ganz besonders befähigt", wurden die Versuche angestellt 1. mit Pflanzen in ungedüngtem Boden, 2. Boden mit Kaïnit gedüngt, 3. mit Kaïnit und Superphosphat, 4. mit Kaïnit, Superphosphat und Calciumcarbonat, 5. Boden ohne Pflanzen, gedüngt mit Kaïnit, Superphosphat und Calciumcarbonat, 6. Boden ohne Pflanzen und ohne Düngung. Im Versuch 1 (ohne Düngung) betrug der Stickstoffverlust beim Kleeversuch 5.10 % des ursprünglich vorhandenen Stickstoffs, beim Versuch mit Erbsen 10.69 %. Im Versuch 2 (Kalidüngung) steigt der Stickstoffverlust beim Versuch mit Kleepflanzen auf 14.76 %, beim Erbsenversuch auf 15.82 %. Im Versuch 3 (Kali und Phosphorsäuredüngung) vermindert sich der Stickstoffverlust beim Klee von 14.76 % auf 7.37 % und wird beim Erbsenversuch gänzlich vermieden. Im Versuch 4 (Kaliphosphorsäure- und Kalkdüngung) steigt der Stickstoffverlust wieder beim Klee auf 10.38 %, bei den Erbsen auf 12.72 %. Im Versuch 5 ohne Pflanzen (Kaliphosphorsäure und Kalkdüngung) fand ein Verlust von 10.24 % statt, während im Versuch 6 (Gartenerde ohne Pflanzen und Düngung) eine Zunahme an Stickstoff von 0.26 g stattgefunden hatte.

Aus sämmtlichen Versuchen ergiebt sich, dass Klee- und Erbsenpflanzen durch ihre oberirdischen Organe gebundenen Stickstoff aus der Atmosphäre nicht aufnehmen.

Auf die Frage, wie die im Versuch 3 stickstoffsparende Wirkung der Phosphorsäure zu erklären sei, giebt Vortragender folgende Antwort: „Die lösliche Phosphorsäure des mit der Erde vermischten Superphosphats geht in Bicalciumphosphat über und letzterer setzt sich mit Ammoniaksalzen in Ammoniumphosphat und entsprechende Kalksalze um. In unserer Erde wurde sowohl Ammoniak, wie auch salpetrige Säure nachgewiesen. Das Bicalciumphosphat setzte sich also in diesem Falle mit Ammoniumnitrit um, liess eine weitere Bildung von Ammoniumnitrit nicht zu und verhinderte dadurch den Stickstoffverlust, welcher in dem auch bei gewöhnlicher Temperatur vor sich gehenden Zerfall des Ammoniumnitrits in Wasser und freiem Stickstoff seine Ursache hat.

24. **L. Fino** (50). Mit besonderem Hinweise auf die in England erzielten günstigen Resultate wird das Düngen mit Phosphaten eifrig betont. Ueber die handbarere Form des Dungmittels spricht sich Verf. nicht aus. Solla.

25. **J. Fittbogen, R. Schiller und O. Förster** (52). Diese Untersuchungen wurden durch die chemischen Analysen von zwei Braunkohlenaschen veranlasst, welch' letztere der Versuchsstation Dahme zugesendet wurden, um sie auf ihre Brauchbarkeit für Düngungszwecke zu prüfen. Die eine Asche rührte von Förderkohle her, die andere von Gruskohle. Beide zeichneten sich durch einen sehr hohen Gehalt an schwefelsaurem Calcium aus (20.09 und 14.45 %). Der Gehalt an dem werthvollen Kali und an Phosphorsäure war hingegen ein ganz minimaler. Dass das Calciumsulfid ein der Vegetation ausserordentlich schädlicher Stoff sei, ergab schon die Erfahrung in benachbarten Kieferwäldern: Bäume, welche neben den mit solchen Aschen bestreuten Waldwegen standen, wollten nicht recht gedeihen. – Für das exacte Experiment wurde die Topfcultur angewendet. Als Bodenmaterial diente der aus den Arbeiten Hellriegel's bekannte, durch Glühen von den organischen Substanzen und durch Schlämmen von den Glimmerblättchen befreite Quarzsand, andererseits die durch ein Sieb von 3 mm Maschenweite gegangene Krumme des botanisch-öconomischen Gartens der landwirthschaftlichen Schule zu Dahme.

Das Calciumsulfid wurde dem Bodenmaterial zugesetzt: 1. In Form der Asche aus Förderkohle mit 3.85 % Calciumsulfid, 2. in Form des Präparates No. I mit 88.05 % Calciumsulfid, 3. als Präparat No. II mit 29.81 % Calciumsulfid, 4. als Präparat No. III mit 15.93 % dieser Verbindung. Die Vegetationsgefässe waren Töpfe aus schwer schmelzbarem Glase. Versuchspflanze war die gewöhnliche Gerste *(Hordeum vulgare)*. Neben den Versuchen mit Calciumsulfid liefen Controlversuche ohne Schwefelcalciumbeigabe. Als Minimalgabe pro Topf wurden 5 g Braunkohlenasche genommen, worin 0.1925 g (rund 0.2) Schwefelcalcium enthalten waren. In zwei anderen Reihen wurde diese Gabe auf 7.5 und 10 g Braunkohle erhöht. Die vorgequellten Gerstenkörner wurden in die Töpfe 2 cm tief ausgesät und zwar 10 Körner pro Topf (auf ungefähr 190 cm Bodenfläche). Die Bodenfeuchtigkeit wurde durch Begiessen mit destillirtem Wasser regulirt.

Ein nachtheiliger Einfluss des Calciumsulfids machte sich bereits während der Keimungsperiode bemerkbar; das Präparat III verhielt sich den Gerstenpflänzchen gegenüber am feindseligsten. Auch während des weiteren Wachsthums zeigten die Schwefelcalciumpflanzen Abnormitäten; es stellten sich an der Spitze eines jeden Blattes weisse und braune Flecken ein, die allmählig an Ausdehnung gewannen, ohne jedoch die ganze Blattspreite zu ergreifen. Mikroskopische Untersuchungen lehrten, dass die Zellen an den weissgefärbten Stellen leer und vertrocknet waren; an den braunen Stellen enthielten sie eine humusähnliche Masse. Den Verlust an assimilirenden Blattflächen suchten die Pflanzen durch Bildung zahlreicher Seitensprossen zu ersetzen. Das Wachsthum wurde überdies verlangsamt. Die producirte Trockensubstanz erschien durch Calciumsulfid bedeutend herabgedrückt. Im Allgemeinen wirkte das Calciumsulfid stets dann am stärksten, wenn die Braunkohlenasche, beziehungsweise die drei Präparate unter der Einwirkung von Bicalciumphosphat standen. Dadurch entstand die Frage, ob die Wirkung des Calciumsulfids in der schädlichen Wirkung von Schwefelwasserstoff aufgehe, oder ob nicht ein vom Calciumsulfid gespaltenes Hydroxyd im Spiele sei. Auch in dieser Richtung wurde experimentirt, und wurde in den Boden direct Calciumhydroxyd gemengt. Eine schädliche Wirkung desselben machte sich erst dann merkbar, wenn pro Topf 4 g gebrannter Kalk gegeben wurden. Da zur Abspaltung von 0.73 g Calciumhydroxyd (soviel wurde in einem Versuche gebraucht) 1.42 Calciumsulfid nothwendig sind, also ein grösseres Quantum, als es im Maximum zur Verwendung gelangte, so wird man dem Calciumhydroxyd keinen Antheil an der beobachteten schädlichen Wirkung zuschreiben dürfen. Es ist vielmehr nur der Schwefelwasserstoff, welcher schädlich auftritt. Die schädliche Wirkung solcher Dünger kann durch Compostirung beseitigt werden. Cieslar.

26. **Griffiths** (63, 64) stellte auf Feldern Versuche in grossem Massstabe mit Bohnen und Weizen an. Das eine Versuchsfeld wurde mit käuflichem krystallisirtem Eisensulfat, 56 Pfund per acre, gedüngt, das andere blieb in seinem natürlichen Zustande. Das Gesammtgewicht der trockenen Ernte (Körner und Stroh) von dem gedüngten Felde betrug 5882 Pfund und von dem normalen 4487 Pfund. Das erste gab 56 Bushels Bohnen, das letztere 35 Bushels. Die Asche der ganzen Pflanzen und der Hülsen von dem gedüngten Felde war beträchtlich reicher an Eisen und an Phosphorsäure, als die von dem ungedüngten. Die Samen zeigten in dieser Hinsicht nur einen geringen Unterschied. Beim Weizen waren zwar die Halme kräftiger und schöner, doch zeigten die Aschen keine Differenzen im Eisen- und Phosphorsäuregehalte. Verf. hat ferner Versuche in Töpfen ausgeführt, die er verschiedenen Regionen des Spectrums aussetzte. Der Boden war mit Eisensulfat gedüngt. Die im gelben Licht gewachsenen Pflanzen gaben eine Asche, welche 2.5 % Fe_2O_3 enthielt. Die Asche der im violetten Licht gewachsenen Pflanzen enthielt nur 0.15 % Fe_2O_3.

Verf. fand ferner (zweite Mittheilung), dass 0.15 % Ferrosulfat als Zusatz zu einer Lösung verschiedener Salze günstig, dagegen 0.2 % schädlich einwirkt auf die Entwickelung von Senfsamen, Kohlpflanzen und gewisse mikroskopische Wasserpflanzen.

27. **G. Freschi** (54). Zweck der vorliegenden Abhandlung ist, bei den Landleuten das Interesse für die experimentelle Forschung zu erwecken. Es soll dargethan werden — und solches thut Verf. auf recht breitgetretener Basis — dass überall „Metermass und Wage“ die alte Empirie zu verdrängen haben und dass nur auf dem Wege der Analyse der Landbauer einen Gewinn aus seinen Culturen zu erwarten habe.

Ein didactischer Exkurs über die Nothwendigkeit, die elementarsten Principien in den Dorfschulen vorzutragen, nimmt ca. 5 S. Einleitung ein; darauf werden die Resultate 3jähriger Culturen — auf Grund einer genauen Berücksichtigung der Boden- und Vegetationsbedingungen — von Mais, Getreide und Klee, welche den Kern des Ganzen bilden sollten, mitgetheilt.

Die Resultate sind in 3 Tabellen niedergelegt und durch einen ausführlichen Text erläutert. Verf. hat die Bodenzusammensetzung bestimmt; das zur Untersuchung gelangte Saatgut wird, seinem Ursprunge, seiner Qualität nach monographisch geschildert, und selbst die Bedingungen, welche vorhergehende Culturen der betreffenden Gewächse, deren Samen Verf. benützte, begleiteten, werden näher besprochen. Nach der Ernte wurde der Aschengehalt der Untersuchungsgewächse analysirt. — Besondere Betrachtungen sind schliesslich der Aufnahme der Phosphate von Seiten der Vegetation gewidmet.

Näher in die Arbeit einzugehen erscheint überflüssig; dieselbe bietet des Neuen gar nichts, auch gelangt Verf. zu keinem anderen als dem sich vorgesteckten Schlusse, dass die Analyse die Lehrerin des Landmannes werden solle. Solla.

28. **E. Giordano** (60). In der Streitfrage über die Bedeutung der Luftwurzeln beim Mais stellt sich Verf. auf Seite Cuppari's gegen G. Cantoni und betont, dass ein Aufstapeln von Erde um die Halmen herum nicht nur unnütz, sondern sogar schädlich wird. Denn die Erde wird durch den Regen zu einer compacten Masse umgeformt und die Verdunstung wird dadurch erschwert. Verf. ist der Ansicht, den Boden durch wiederholtes Jäten locker zu halten und den Luftwurzeln weniger Bedeutung zuschreiben zu sollen. Solla.

29. **E. Giordano** (59) wendet sich in einem neuen Artikel über denselben Gegenstand gegen kritische Bemerkungen von E. Laemle, F. Viglietto in „Bullettino dell'associazione agraria" Udine, 1884, No. 3. Zu seiner Vertheidigung führt jedoch G. auch nicht einen neuen Punkt auf, wiederholt vielmehr mit grösserem Wortschwalle seine bereits vorgebrachten Ansichten. Solla.

30. **Jodin** (77) liess Pflanzen in wässerigen Düngerlösungen wachsen; als Dünger wählte er gepulverte Erbsenpflanzen. Das Erbsenpulver giebt an das Wasser der Versuchsgefässe lösliche Bestandtheile ab. In kurzer Zeit befindet sich die Lösung in Fäulniss. Nach drei bis vier Monaten, nachdem die Pflanzen geerntet waren, fand man in den Versuchsgefässen einen Theil des Düngers, welcher dem Auswaschen und der Fäulniss widerstanden hatte, wieder. Die Flüssigkeit hatte den fauligen Geruch verloren, war klar, wenig gefärbt und zeigte geringen Bodensatz. Der Abdampfrückstand enthielt Kali und eine gummiähnliche Substanz, ausserdem etwas Salpetersäure. Aus dem Dünger waren den analytischen Bestimmungen gemäss etwa 35—36 % Stickstoff verschwunden, jedenfalls in Form von Ammoniak oder freiem Stickstoff.

31. **Kamienski** (82). Die Aussenfläche der Epidermis der jüngeren Wurzeltheile von *Monotropa* fand K. bedeckt von einer dicken Schicht, welche von dem Mycelium eines Pilzes gebildet wurde. Die Hyphen desselben waren nur an den älteren Theilen der Wurzeln zwischen die Epidermiszellen eingedrungen. Ebenso zeigten sich auch die Wurzeln der benachbarten Bäume, namentlich der Buchen, von einem Pilzmycelium bedeckt, welches hier jedoch seine Hyphen zwischen die Zellen der Epidermis und der Rinde hineinsendete. Diese Baumwurzeln erhalten dann durch das Fehlen oder die geringe Entwickelung ihrer Haube, sowie durch ihre abnorme Verzweigung, ihre blasse Farbe und hornige Consistenz die grösste Aehnlichkeit mit den Wurzeln von *Monotropa*. Bei letzterer Pflanze fand K. keine Spur von Saugorganen und keine Verbindung mit den Baumwurzeln, woraus er schliesst, dass *M.* kein Parasit ist. Ebensowenig ist aber der auf den *Monotropa*-Wurzeln wachsende Pilz als Parasit anzusehen. *Monotropa* und der epiphytische Pilz sind vielmehr Mutualisten, indem der letztere auf den Wurzeln sich befestigt und diesen letzteren andrerseits Nahrung aus dem Boden zuführt. Unsicher bleibt es vor der Hand, ob dieses gegenseitige Verhältniss als ein nothwendiges betrachtet werden muss.

32. **Kellner** (83). In Japan werden zwei grosse Gruppen von Reisvarietäten cultivirt, der Bergreis und der Sumpfreis. Ersterer gedeiht nur auf trocknen, letzterer

nur auf nassen Ländereien. Da die Ursachen dieser Verschiedenheit völlig unbekannt sind, die Unterschiede der Vegetationsbedingungen lediglich in der Bewässerung liegen und dieselbe jedenfalls einen indirecten Einfluss auf die Form der Stickstoffverbindungen im Boden hat, insofern in dem trockenen Erdreich des Bergreis sicher eine lebhafte Salpeterbildung stattfindet, eine solche aber auf dem Sumpfreisfeld sehr herabgesetzt ist, so hat Verf. folgende Untersuchungen angestellt: 1. Wassercultorversuche zur Entscheidung der Frage, ob der Sumpfreis seinen Bedarf an Stickstoff-Nitraten oder Ammoniakverbindungen zu entnehmeu vermag. 2. Ueber die Salpetersäurebildung im Reisfelde. 3. Ueber die Zusammensetzung des auf den Reisfeldern benutzten Rieselwassers vor und nach der Benutzung. Vorausgeschickt ist eine Beschreibung der in Japan üblichen Methoden des Reisbaues.

Zur Entscheidung der Frage 1. werden Pflanzen in 2 verschiedenen Nährstofflösungen cultivirt, von denen die erste (I) den N. in Form von Kaliumnitrat, die letztere (II) in Form von Ammoniumphosphat enthielt, während in einer dritten (III) und vierten (IV) Reihe Gemische aus gleichen Theilen der Lösungen benutzt wurden und in einer fünften (V) der N. in doppelter Menge, jedoch vorwiegend in Form von HNO_3 geboten wurde. Die Ergebnisse waren folgende: 1. Der Sumpfreis vermag sowohl aus Ammoniak — wie aus Salpetersäure Verbindungen seinen Bedarf an N. zu entnehmen, und in verdünnten Lösungen, die neben den nothwendigen mineralischen Nährstoffen nur eine der beiden N.-Verbindungen enthalten, sich bis zur vollendeten Ausbildung normaler Körner zu entfalten. 2. In Nährstofflösungen, welche nur Salpetersäure als N.-Quelle enthalten, ist die Entwickelung in den ersten Wochen nach der Keimung gehemmt, in späteren Stadien jedoch durchaus normal. Umgekehrt verhält sich das Ammoniak, welches die Entfaltung der jungen Pflanzen sehr begünstigt, in späteren Stadien des Wachsthums hingegen die Pflanzen erheblich benachtheiligt. Diese Wirkungen des Ammoniaks und der Salpetersäure als alleinige N.-Quellen stehen nicht in Zusammenhang mit einer verminderten resp. vermehrten Aufnahme anderer Nährstoffe oder des N., sondern es scheint, dass die Reispflanze im Beginne ihres Wachsthums das Ammoniak, in späteren Stadien die Salpetersäure besser zu verarbeiten vermag. 3. Salpetersäure und Ammoniak, gleichzeitig verabreicht, haben in allen Vegetationsstadien eine bessere Wirkung auf die Reispflanze, als die äquivalenten Mengen von N. bei Verabreichung in der alleinigen Form von Salpetersäure oder von Ammoniak.

Die beiden folgenden Abschnitte der Arbeit (2 und 3) haben kein unmittelbar pflanzenphysiologisches Interesse.

33. **Knop** (86) empfiehlt zur Vermeidung von Niederschlägen folgende zwei Lösungen zu bereiten:

1. die Lösung von 205 g Bittersalz $= 33.33\,MgO + 66.67\,SO_3$ oder = 100 g wasserfreien Salzes und diese Lösung aufzufüllen auf 3.5 l, und
2. die Lösung von den drei übrigen Salzen, die gleichfalls auf 3.5 l aufzufüllen ist, nämlich von:

400 g salpetersaurem Kalk $= 136.58\,CaO + 263.42\,N_2O_5$
100 „ Kalisalpeter $= 46.58\,K_2O + 53.42\,N_2O_5$
100 „ Kalisuperphosphat $= 34.63\,K_2O + 52.22\,P_2O_5 + 13.15\,H_2O$.

Mischt man von beiden Lösungen je 100 ccm in einer Zehnliterflasche zuerst mit einigen Litern Wasser und füllt diese Mischung auf 10 l auf, so erhält man die sehr allgemein brauchbarc Salzmischung von 2 p. M. Gehalt an wasserfreien Salzen und einem Gehalt von 0.0746 freier P_2O_5 pro Liter.

34. J. **König** (88) berichtet über die empfindliche Schädlichkeit des Rhodanammoniums für die Vegetation. Die Experimente verliefen mit Gerste, Hafer und Gras. Zwar zersetzt sich das Rhodon im Boden ziemlich schnell und es mögen sich gewisse Bodenarten zur Rhodandüngung besonders günstig verhalten, trotzdem sollte jeder Landwirth, da er mit diesen Verhältnissen nicht sicher rechnen kann, jedes Superphosphat zweifelhaften Ursprungs vor seiner Verwendung auf Rhodan untersuchen lassen. Cieslar.

35. **C. Kreuzhage u. E. Wolff** (97). Die Versuche wurden 1880 und 1882 zu Hohenheim ausgeführt. Zu denselben benützte man cylindrische Gläser mit weiter Oeffnung

von je 1600 ccm Inhalt. In den Zinkdeckeln waren Löcher zur Aufnahme von 6 Haferpflanzen und einem Holzstabe zum Anbinden der entwickelten Halme. In den Nährstofflösungen waren die Aschenbestandtheile mit Ausschluss der Kieselsäure ungefähr in solchen Mengenverhältnissen vorhanden, wie sie durchschnittlich in der reifen Pflanze des gewöhnlichen Feldhafers vorkommen. Ausserdem enthielten die Lösungen eine entsrechende Menge von Stickstoffnahrung in der Form von Salpetersäure, natürlich in salzartiger Verbindung mit basischen Stoffen. Zu den Versuchen dienten drei Nährstofflösungen, welche alle mit Ausschluss der Kieselsäure nach Qualität und Quantität gleich waren. Lösung 1. enthielt keine Kieselsäure, 2. enthielt wenig und 3. viel Kieselsäure. Die gegenseitigen Verhältnisse der einzelnen Bestandtheile ergeben sich aus der folgenden Zusammenstellung:

Zahl der Molecüle	Molecular-gewicht	Procentverhältnisse	
		mit N_2O_5	ohne N_2O_5
1 P_2O_5	142.0	= 10.92	18.69
3 K_2O	282.6	= 21.73	37.18
$2^1/_2$ CaO	140.0	= 10.77	18.42
2 MgO	80.0	= 6.15	10.52
1 SO_3	80.0	= 6.15	10.52
$^1/_2$ Cl_2	35.5	= 2.73	4.67
5 N_2O_5	540.0	= 41.55	—
	1300.1	100.00	100.00
5 N_2	140.0	10.77	—

Die Versuche im Jahre 1880 ergaben: 1. Mit der vermehrten Aufnahme von Kieselsäure durch die Pflanzen ist die Ausbildung der Körner bei jeder Concentration der Nährstofflösung immer vollkommener geworden, dem Gewichte nach fast ganz gleichmässig steigend von 23.1 auf 33.9 und 45.6 g, nach der Körnerzahl von 715 auf 1039 und 1423. Die Qualität der Körner (das Gewicht) ist ziemlich unverändert geblieben. 2. Das Gewicht des Strohes hat mit der Zunahme des Körnergewichtes keine entsprechende Abnahme erlitten, vielmehr war unter dem Einflusse einer möglichst reichlichen Kieselsäuremenge, wenigstens bei $^1/_2$ ‰ Concentration der Lösung, auch etwas mehr Stroh gebildet worden. Die Beigabe einer grösseren oder geringeren Menge von Kieselsäure übt daher keinen wesentlichen Einfluss auf das Gesammtgewicht der producirten organischen Substanz. 3. Mit der besseren Ausbildung der Körner unter dem Einfluss der Kieselsäure hat das Gewicht der Wurzeln etwas abgenommen. 4. Die Körnerbildung war bei schwacher Concentration der Lösung von $^1/_8$ ‰ weit ungünstiger und weniger gesichert, als bei $^1/_4$ und $^1/_2$ ‰; die Zunahme des Körnergewichtes erfolgte in den drei Nährstofflösungen wie 1 : 3.2 : 4.2, die Zunahme des Gewichtes der ganzen Pflanze wie 1 : 1.56 : 2.38. 5. Die chemische Untersuchung ergab, dass der Procentgehalt an Reinasche überall bei einer Concentration der Lösung von $^1/_8$, $^1/_4$ und $^1/_2$ ‰ ziemlich der gleiche war. 6. Unter dem Einfluss der Kieselsäure hat die Gesammtmenge der Reinasche nach Procenten der wasserfreien Substanz stets bedeutend zugenommen. 7. An Kieselsäure fand man in Prozenten der Reinasche mit dem erhöhten Gehalt der Lösung an dieser Substanz eine regelmässige, für Körner- und Strohasche nahe übereinstimmende Steigerung. 8. Die Kieselsäureprocente in der Reinasche der Körner, als auch des Strohes stiegen mit steigender Cencentration der Lösung von $^1/_8$—$^1/_4$ und $^1/_2$ ‰. 9. Wenn man von der Gesammtmenge der Reinasche die Kieselsäure in Abzug bringt, so bleibt als Rest bei den Versuchen in den beiderlei kieselsäurehaltigen Lösungen durchschnittlich 4.78 und 4.58 % der Trockensubstanz, also unter sich beinahe übereinstimmende Zahlen, aber beide entschieden grösser, als für den ohne Kieselsäure gewachsenen Hafer (3.80 %) gefunden wurde.

Versuche aus dem Jahre 1882. Die Nährstofflösungen waren dieselben, wie 1880, nur enthielten sie ein wenig mehr Kieselsäure. Im Allgemeinen waren die Versuchsresultate

in beiden Jahrgängen übereinstimmend; in mancher Hinsicht ergänzten sie sich. Alle Versuche bestätigen die bessere Ausnützung der in der Lösung vorhandenen Nährstoffe unter dem Einfluss der Beigabe von Kieselsäure, und sie liefern zugleich den Beweis, dass mit Hilfe der Kieselsäure die Gesammtmenge der wesentlichen Aschenbestandtheile mehr auf den minimalen Bedarf der Pflanze beschränkt, also mit einer relativ geringeren Menge der betreffenden Nährstoffe ebensoviel an organischer Substanz producirt werden kann, wie mit einem grösseren Nährstoffquantum.

Durch diese vielfachen Versuche ist die günstige Wirkung der Kieselsäure festgestellt worden. Eine andere Sache ist es jedoch, diese theoretischen Erfahrungen in der landwirthschaftlichen Praxis auszunützen. Strebsame Praktiker thaten dies, doch stets waren die Versuche erfolglos. Die Verhältnisse bei der Wassercultur sind denn doch ganz anderer Natur, als beim Anbau auf dem Felde. Cieslar.

36. **Lechartier** (101). Um nachzuweisen, dass die Pflanzen auch aus Gesteinen phosphorsaure Salze aufnehmen können, cultivirte L. Buchweizen in Sand aus Granit und Schiefer, welcher keine organischen Bestandtheile enthielt. In der einen Versuchsreihe wurde dem Sande vollständiger mineralischer Dünger zugesetzt, in der zweiten wurden die phosphorsauren Salze fortgelassen. Es stellte sich dabei heraus, dass die Pflanzen kleine Phosphorsäuremengen unmittelbar aus dem Gestein aufzunehmen vermögen.

37. **V. Mayer u. E. Schulze** (113). Obgleich das Hydroxylamin seiner Zusammensetzung nach zwischen den Pflanzennährstoffen Ammoniak und Salpetersäure die Mitte hält, wirkt es auf lebende Pflanzen doch als intensives Gift. Als momentan auftretendes und schnell wieder verschwindendes Uebergangsproduct kann es jedoch bei der Bildung stickstoffhaltiger Pflanzenbestandtheile eine wichtige Rolle spielen.

38. **Loew** (106). Wenn die Atomgruppen, von welchen die Lebensbewegung ausgeht, Aldehydgruppen sind, wofür die bisher erhaltenen Resultate sprechen, so müssen solche Körper, welche energisch auf Aldehyde einwirken, auch Gifte allgemeiner Natur sein. Von dieser Erwägung ausgehend, untersuchte L. die Wirkung von Hydroxylamin auf Keimlinge, Samen, Pilze, Algen, Diatomeen, Infusorien und niedere Wasserthiere und verglich dieselbe mit der Wirkung verschiedener anderer Substanzen, Alkaloïden, Cyanursäure, Phenylhydrazin etc. Es stellte sich dabei heraus, dass das Hydroxylamin ein Gift im des Wortes allgemeinster Bedeutung ist und in seinem lebensfeindlichen Charakter von keiner einzigen anderen Substanz erreicht, geschweige denn übertroffen wird. Ihm analog wirkt Phenylhydrazin, welches ein stärkeres Gift ist als das ihm nahe stehende Anilin. Arsenverbindungen, Blausäure, Strychnin und andere in speciellen Fällen giftige Substanzen sind durchaus keine allgemeinen Gifte. Piperidin ist ein stärkeres Gift, als das ihm correspondirende wasserstoffärmere Pyridin. Letzteres ist für niedere Organismen nicht giftig. Diese Thatsachen sprechen also für die Aldehydnatur des activen Albumins.

39. **Moeller** (117) bestätigt durch experimentelle Untersuchungen an Haferpflanzen die Angabe Frank's, dass Mangel an Nährstoffen im Boden zur Verzwergung führt, wenn nur die Mischung der Nährstoffe dem Bedürfniss der Pflanzen nahe kommt. Das Wurzelsystem der verzweigten Pflanzen entwickelte sich, ebenfalls in Uebereinstimmung mit Frank's Angaben, zwar absolut kleiner, relativ aber weit grösser als im normalen Zustande. Bei grösserer Nährstoffzufuhr werden die Blätter breiter, und länger und zwar erfolgt die Vergrösserung durch Vermehrung und grössere Streckung der Zellen. Ebenso nimmt die Zahl der Spaltöffnungen mit der grösseren Nährstoffmenge zu.

Durch Cultur von *Oenothera biennis* wurde erwiesen, dass mit Abnahme der Nährstoffe nicht nur eine stete Verkleinerung der Pflanzen, sondern auch eine typische Verzwergung zu erreichen ist.

40. **F. Nobbe, P. Baessler und H. Will** (121). 1. Ueber die äusserlich sichtbaren Veränderungen jener Pflanzen, die unter Zusatz von Arsen vegetiren. In Nährlösungen erzogene Pflanzen wurden durch Zusatz von arsenigsaurem Kali vergiftet, und zwar wurde das Arsen in folgenden Mengen beigegeben: Bei Erbsen und Hafer 0.003, 0.033, 0.333 und 1.0 g; bei Mais 0.0033, 0.005, 0.010 und 0.020 g. Nach 1—2 Stunden traten bei Erbsen und Hafer, nach einigen Stunden bei Mais und bei den Laubhölzern

(Weisserle, Erle, Ahorn) Vergiftungserscheinungen ein. Die Blätter und die jüngeren Internodien wurden schlaff. Nach wenigen Tagen war der Tod der Pflanzen eingetreten. Das Wurzelwachsthum hört beinahe vollständig auf; die Wurzeln werden braun. Die oberirdischen Organe nehmen bei stärkeren Giftgaben nicht zu, bei schwächeren ist ihr Wachsthum erheblich geringer, als jenes der Controlpflanzen. Vor dem Tode ist stets eine Erholungsperiode deutlich wahrzunehmen. 2. Der Grund des Absterbens der mit Arsen vergifteten Pflanzen erscheint nach den angestellten Versuchen, die Hemmung der Wasseraufnahme in Folge der Einwirkung des Arsens auf das Protoplasma der Wurzelzellen. Die Wurzeln werden glasig, was auf Austritt von Zellsaft aus den Zellen in die Intercellularräume deutet. Der Wurzeldruck wird durch die Arsenvergiftung stark beeinträchtigt. 3. Die untere Grenze der vegetativen Giftwirkung des Arsens ist bei einer Concentration von 1 mg per Liter noch nicht erreicht. 4. Die quantitative Aufnahme des Arsens durch die Pflanze. Die Versuche, welche mit Ahorn und Erlen ausgeführt wurden, lehrten, dass es nur äusserst geringe Mengen von Arsen sind, die von den vergifteten Pflanzen aufgenommen werden; hierbei enthalten die Wurzeln nur wenig mehr, als die oberirdischen Organe. Die Blätter sind am ärmsten an Arsen. Die verschiedene Concentration der Lösungen scheint keinen grossen Einfluss auf die Arsenaufnahme zu üben. 5. Versuche über die Geschwindigkeit der Wirkung des Arsens. Bei einer Einwirkung von 5 und 10 Minuten war kein nachtheiliger Einfluss zu bemerken. Nach $^1/_4$stündiger Einwirkung trat alsbald Verfärbung der Wurzeln ein, am 5. Tage sind Zuwachsdifferenzen zu bemerken, am 21. Tage ist die Pflanze in der Dunkelkammer abgestorben; die Lichtpflanze lebte noch am 35. Tage, jedoch recht kümmerlich. Aehnliche Erscheinungen zeigten sich nach 20 Minuten langer Einwirkung der Arsenlösung. Nach einer Einwirkung von 25 Minuten trat nach 10 Tagen Blattverfärbung, nach 37 Tagen der Tod bei der Lichtpflanze, wenige Tage darauf auch bei der Dunkelpflanze ein. Nach $^1/_2$stündiger Einwirkung waren beide Versuchspflanzen nach 19 Tagen abgestorben. Als die Arsenlösung 1 Stunde gewirkt hatte, trat der Tod nach 7—8 Tagen ein. 6. Versuche über die Schnelligkeit der Aufnahme des Arsens in die Pflanze. Aus den Versuchen mit Hafer, Mais und Erbsen ging hervor, dass das Arsen in einem Zeitraume, in welchem bereits die Pflanze am oberirdischen Theile starke Krankheitssymptome zeigt, nur Spuren von Arsen aufgenommen sind; dies deutet darauf hin, dass in erster Linie Störung der Wurzelfunction die Hauptwirkung des Arsens sei. 7. Einwirkung von Blei und Zink auf Pflanzen. Es wurde mit salpetersauren und kohlensauren Blei- und Zinksalzen experimentirt. Der Zusatz von Blei beziehungsweise Zink betrug per Liter: 3.3 mg ($^1/_{300000}$), 33.3 mg ($^1/_{30000}$), 333 mg ($^1/_{3000}$), 1000 mg ($^1/_{1000}$) Metall. Das Zink erwies sich als viel schädlicher, als Blei, jedoch nicht so schädlich wie Arsen. Die schwächsten Giftlösungen führten bei Zink und Blei während der Dauer des Versuches nicht bis zum vollständigen Absterben der Pflanzen; es waren nur die Spitzen todt. In Betreff des Höhenwachsthums war die Wirkung folgende: Es betrug während derselben Zeit die Stammverlängerung bei der Zinkpflanze 360 mm, bei der Bleipflanze nur 260 mm, bei den normalen Pflanzen aber 540—830 mm. Schwächere Salzlösungen (von 33.3—2 mg an salpetersaurem und von 1000—10 mg bei kohlensaurem Salze) wirkten auf starke Maispflanzen, soweit es sich um Bleisalze handelte, beinahe gar nicht, die Zinksalze hingegen äusserten deutlich schädliche Wirkungen. Ein Vergleich der dargebotenen und aufgenommenen Mengen von Metall ergibt, dass bei salpetersaurem Blei die Aufnahme der Concentration der Lösung ziemlich proportional erfolgte; bei kohlensaurem Blei und bei den Zinksalzen trat keine solche Regelmässigkeit hervor, doch stieg die Aufnahme immerhin mit der Concentration. Zink trat überall in grösseren Mengen in die Pflanze als Blei. Im Ganzen lehrten die Versuche mit Blei und Zink, dass diese beiden Metalle sowohl als lösliche salpetersaure, als auch als unlösliche kohlensaure Salze der Vegetation höchst nachtheilig sind.

Cieslar.

41. **Troschke** (164) ist die ausserordentlich schwierige Wassercultur der Lupine gelungen. Keine von den Lupinenpflanzen, welche in wässeriger Nährstofflösung erzogen wurden, besass jene die Lupine so charakterisirenden Anschwellungen an den Wurzeln.

Es ist wohl bekannt, dass mikroskopische Pilze an der Bildung dieser Anschwellungen Antheil nehmen, es ist jedoch unbekannt, wie sie entstehen und welche Bedeutung sie für das Leben der Lupine haben. Troschke hat nun eine Parthie solcher Anschwellungen chemisch untersucht und verglich diese Zusammensetzung mit jener des Wurzelkörpers selbst. Der Wassergehalt der Wurzelanschwellungen betrug 86.95 %, jener der Wurzeln 76.81 %.

100 Theile Trockensubstanz enthielten:

		Wurzelanschwellungen	Wurzeln
Organische Substanz	Reinasche	7.51	4.07
	Rohfett	5.33	1.31
	Rohfaser	9.43	52.95
	Gesammtstickstoff	7.25	1.13
	Rohproteïn	45.31	7.06
	Eiweiss	31.59	5.02
	N-freie Extractstoffe	32.42	34.61

100 Theile Reinasche enthielten:

		Anschwellungen	Wurzeln
Mineralbestandtheile	Kali	16.90	12.80
	Natron	25.87	24.11
	Kalk	10.03	11.23
	Magnesia	10.82	11.61
	Eisenoxyd	1.82	0.34
	Manganoxyd	0.69	0.68
	Phosphorsäure	16.19	8.84
	Schwefelsäure	11.74	24.27
	Kieselsäure	3.11	3.28
	Chlor	4.45	3.48

Der hohe Gehalt an Fett, Eiweiss, Phosphorsäure deutet darauf hin, dass die Anschwellungen Gebilde von ausserordentlich hoher Vegetationsthätigkeit sind. Der N-Gehalt ist geradezu ausserordentlich hoch, so dass die Wurzelanschwellungen gleichsam als Stickstoffreservoire anzusehen wären. Cieslar.

42. **H. Weiske** (173). Lupinenkörner, deren Stickstoffgehalt bekannt war, wurden theils in Glaskrausen mit mehr oder weniger dicht schliessenden Deckeln in stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstofflösungen, sowie auch in offenen, mit Papierschnitzeln gefüllten Schalen, gezogen. Sobald die Pflanzen abgestorben waren, wurden sie getrocknet und auf ihren Stickstoffgehalt geprüft. Aus den Versuchen geht hervor, dass die in stickstoffhaltiger Nährstofflösung gezogenen Pflanzen etwa 10 mal soviel stickstoffhaltiger Bestandtheile producirt haben, als jene in stickstofffreier Lösung gehaltenen, stets wurde die meiste stickstoffhaltige Substanz von jenen Pflanzen erzeugt, welche in offenen Schalen vegetirten, — ein Zeichen, dass das in der Bodenfeuchtigkeit enthaltene salpetrigsaure Ammonium für die Lupinenpflanze von ganz besonderer Bedeutung ist. Cieslar.

43. **E. Wollny** (178). Der Schaden, den die Unkrautgewächse den Culturpflanzen in den Cultursaaten beifügen, ist ein mannigfaltiger und zumeist ein sehr schwerwiegender. In jedem Falle wird die Ertragsfähigkeit der Culturgewächse durch die Unkräuter herabgedrückt. Um diesen Schaden ziffernmässig zu prüfen, hat der Verf. in den Jahren 1883 und 1884 verschiedene Feldfrüchte auf je zwei gleichmässig beschaffenen Parcellen gedrillt oder im Quadratverbande gedibbelt; auf der einen Fläche wurde das Unkraut belassen, auf der anderen ausgejätet.

Die hauptächlich auftretenden Unkräuter waren: *Sonchus oleraceus, Chenopodium album, Euphorbia helioscopia, Polygonum lapathifolium, Senecio vulgaris, Viola tricolor* u. s. w. Sommerrübsen, Sommerraps, Erbsen, Bohnen, Sommerroggen überwuchsen die zwischen ihnen wildwachsenden Pflanzen, während die Kartoffeln und der Mais, besonders aber die Kohl- und Runkelrüben vom Unkraut vollständig überwuchert wurden. (Tabelle siehe p. 62.)

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass das Productionsvermögen der Culturpflanzen durch die zwischen denselben auftretenden Unkräuter in Quantität und Qualität in ausserordentlichem Grade beeinträchtigt wird, und zwar um so mehr, je langsamer sich die Pflanzen anfangs entwickeln. — Die schnellwüchsigen Erbsen, Sommerraps und Sommerrübsen hatten am wenigsten gelitten, weil sie das Unkraut sehr bald überwachsen und mehr weniger unterdrücken. Bei Bohnen, Mais, Kartoffeln, welche sich langsamer entwickeln und bei welchen die wildwachsenden Pflanzen

Nummer des Versuches	Name der Pflanze	Beschaffenheit der Parcelle	Grösse der Parcelle qm	Reihen-entfernung cm	Ernte Körner gr	Ernte Stroh gr	100 Körner der Ernte wiegen gr
1	Sommerrübsen	mit Unkraut	4	25	266.2	1010	—
	1883	ohne „	„	„	349.0	1361	—
2	Sommerraps	mit „	4	25	270	1990	—
	1883	ohne „	„	„	320	1850	—
3	Erbsen	mit „	4	20	289	910	—
	1883	ohne „	„	„	364	780	—
4	Erbsen	mit „	4	20:20	487	945	27.3
	1884	ohne „	„	„	608	1034	32.4
5	Ackerbohnen	mit „	4	20	470	910	48.6
	1883	ohne „	„	„	850	1390	51.3
6	Ackerbohnen	mit „	4	20:20	446	804	35.2
	1884	ohne „	„	„	562	969	37.9

Nummer des Versuches	Name der Pflanze	Beschaffenheit der Parcelle	Grösse der Parcelle qm	Entfernung der Pflanzen von einander cm	Ernte Zahl der Kolben	Ernte Körner gr	Ernte Stroh gr	Ernte Kolbenstroh gr	100 Körner der Ernte wiegen gr
7	Mais	mit Unkraut	6.3	45:35	37	1395	5795	1456	32.2
	1883	ohne „	„	„	51	3411	11684	3158	36.9
8	Mais	mit „	6.0	50:40	16	324	2380	350	29.3
	1883	ohne „	„	„	43	2973	7264	2990	33.1

Nummer des Versuches	Name der Pflanze	Beschaffenheit der Parcelle	Grösse der Parcelle qm	Entfernung der Pflanzen von einander cm	Ernte Zahl der Halme	Ernte Körner gr	Ernte Stroh gr
9	Sommerroggen	mit Unkraut	4	20:20	216	180	339
	1884	ohne „	„	„	423	528	1077
					Ernte Rüben gr	Ernte Blätter gr	
13	Kohlrübe	mit „	7.87	45:35	1810	1000	
	1883	ohne „	„	„	26680	7000	
14	Runkelrübe	mit „	7.87	45:35	2073	1823	
	1883	ohne „	„	„	34360	14360	
18	Runkelrübe	mit „	6.68	45:45	22	387	
	1884	ohne „	„	„	20100	6790	

(Fortsetzung von p. 61.)

eher auflaufen, war die Beschädigung durch die Unkräuter schon grösser, und die Ertragsminderung betrug hier schon 45—66 %. Die Rüben endlich, welche im Jugendzustand das langsamste Wachsthum besitzen, wurden fast vollständig unterdrückt und erfuhren eine Beeinträchtigung ihres Ertragsvermögens bis 97.6 %.

Als Ursache der Benachtheiligung der Culturgewächse durch die Unkräuter wird fast allgemein die Beraubung des Bodens an Pflanzennährstoffen angenommen. Diese Ursache ist wohl nicht zu leugnen, doch gesellen sich zu ihr zahlreiche wichtige Factoren, die im Folgenden kurz berührt werden mögen: Durch die zumeist ausserordentlich starke Beschattung

entziehen die Unkräuter den Culturgewächsen Licht und Wärme. Neben der Temperatur der zwischen den Pflanzen befindlichen Luftschicht wird auch diejenige des Bodens unter den Gewächsen durch die Unkräuter in erheblichem Masse herabgedrückt. (Von Wollny mit zahlreichen exacten Zahlen belegt.) Weitere Versuche ergaben, dass die Unkräuter den Boden stark austrocknen und auch dadurch das Wachsthum der Culturpflanzen hemmen. Schliesslich ist nicht zu vergessen, dass die Unkräuter zur Verbreitung schädlicher Insecten und Pilze ausserordentlich viel beitragen. Cieslar.

III. Assimilation.

44. **Ballo** (5) hat früher (Bericht d. Deutsch. Chem. Gesellsch., Bd. XV, p. 3003) gezeigt, dass Kohlensäureanhydrid sich auch bei gewöhnlicher Temperatur mit Wasser verbindet und dann in allen Kohlensäurelösungen als solches enthalten ist. Er schliesst daraus, dass dies die Form ist, in welcher Kohlensäure in der Pflanze zur Assimilation gelangt. Da ferner feuchte Kohlensäure durch Kalium zu ameisensäuerem Kalium reducirt wird, so wird (übrigens doch nur von manchen Seiten) angenommen, dass das erste Reductionsproduct in der Pflanze die Ameisensäure oder der Aldehyd derselben sei. Weil nun die Kohlensäure der Pflanze nicht allein in Form des Hydrats geboten wird, sondern auch in jener der doppeltkohlensauren Salze in Wasser gelöst, so untersuchte B. das Verhalten der letzteren zu Reductionsmitteln und fand, dass Natriumamalgam in den Lösungen von Kalium-, Natrium- und Calciumcarbonat Ameisensäure erzeugte.

Die in den Blättern des wilden Weins aufgefundene Glycolsäure und die in Pflanzen allgemein verbreitete Weinsäure können durch Reduction von Oxalsäure erhalten werden. Die Weinsäure ist selbst ein Oxydationsproduct der meisten Kohlenhydrate und dürfte umgekehrt zur Bildung der letzteren viel geeigneter sein als die Kohlensäure selbst. Aus diesen Thatsachen schliesst B., dass der grösste Theil der Oxalsäure in den Pflanzen als Rohmaterial zur Erzeugung der Glycol- und Weinsäure resp. der Aepfel- und Bernsteinsäure dient. Deshalb schien es von Wichtigkeit, die Umwandlung des ersten Reductionsproductes der Kohlensäure, der Ameisensäure, in Oxalsäure künstlich durchzuführen. Dies gelang mit Salpetersäure, indem zu Beginn der Reaction (welche schliesslich zur Bildung von Kohlensäure, Wasser und Stickoxyd führt) viel Oxalsäure entsteht. Damit glaubt B. einen Grund dafür gefunden zu haben, warum der Pflanze die Stickstoffnahrung in Form von Salpetersäure geboten werden muss.

Er schreibt ferner der Wurzel, ausser den übrigen bekannten, auch die Aufgabe zu, die unorganischen Nahrungsstoffe in einfachere organische umzuwandeln.

45. **Engelmann** (47). Mittelst eines im ersten Abschnitt der Arbeit ausführlich beschriebenen neuen Apparates, des Mikrospectralphotometers, welcher nicht bloss gestattete, Absorptionsspectra mikroskopisch kleiner Objecte zu entwerfen und Vergleichung derselben mit anderen Spectren ermöglichte, sondern auch eine Messung des durch die Absorption bedingten Lichtverlustes erlaubte, prüfte Verf. die quantitativen Beziehungen zwischen Absorption des Lichtes und Assimilation in Pflanzenzellen an zahlreichen verschieden gefärbten Algen. Er fand dabei zunächst, dass für grünes, braunes, blaugrünes und rothes Chorophyll die Absorptionsgrösse n[1]) jedesmal eine andere Function der Wellenlänge ist. Bei näherer Betrachtung ergab sich Uebereinstimmung in allen vier Fällen, und zwar in folgenden Punkten:

Das absolute Minimum der Absorption liegt im äussersten Roth. Zwischen B und E, höchstens F liegen ein oder mehrere Maxima und Minima.

Weiterhin wächst n immerfort, um im stärkstbrechbaren Theile des sichtbaren Spectrums die absolut höchsten Werthe zu erreichen.

Verglichen mit der Assimilationsenergie A ändert sich n vom äussersten Roth bis in's Grün in allen Fällen im gleichen Sinne wie A.

---

[1]) $n = \frac{J - J_1}{J}$, worin J und J_1 die Lichtintensitäten ausdrücken, unter der Voraussetzung, dass der Lichtverlust $J - J_1$ nur auf Absorption beruht.

Im stärker brechbaren Theil sinken die Werthe von A trotz anhaltend steigender Absorption.

Es liess sich erwarten, dass eine bestimmte Beziehung zwischen A und n aufgefunden werden würde, wenn man die Ungleichheit in der Vertheilung der actuellen Energie des Lichtes im Spectrum in Rechnung brächte. Diese Vertheilung wurde nun mittelst Bacterienmethode und quantitaver Mikrospectralanalyse bestimmt. Die erhaltene Curve zeigte im wesentlichen denselben Verlauf, den schon die Versuche Lamansky's und Langley's kennen gelehrt haben. Sie hat ihr Maximum ungefähr bei einer Wellenlänge von 600 Milliontel Millimeter und sinkt von da an ziemlich schnell nach dem blauen Ende des Spectrums hin. Es erklärt sich somit das bedeutende Sinken der Assimilationswirkung nach dem blauen Ende dadurch, dass dort die Energie der Sonnenstrahlen überhaupt gering ist, während das Verhältniss der in Form von Licht verschwindenden Energiemenge (E_{abs}) zu der producirten potentiellen chemischen Energie (E_{ass}) sich für alle Wellenlängen und für alle Chromophylle als das nämliche und zwar als das denkbar einfachste herausstellt:

$$E_{abs} = E_{ass}.$$

Wellenlänge des Lichtes und optische Beschaffenheit der assimilirenden Plasmatheilchen haben nur insofern Bedeutung, als sie den Betrag der Absorptionsgrösse wesentlich mit bestimmen.

Der Ausdruck $E_{abs} = E_{ass}$ findet aber nur unter ganz bestimmten Versuchsbedingungen praktische Bestätigung. Diese Bedingungen, die übrigens bei der Bacterienmethode im wesentlichen erfüllt sind, sind folgende: Die Lichtabsorption darf nur in den assimilirenden chromophyllhaltigen Theilchen erfolgen. Die Objecte müssen in adäquater Flüssigkeit liegen, deren Temperatur nicht zu weit von der gewöhnlichen Vegetationstemperatur der Zellen abweichen darf. Es müssen fortwährend allen zur Assimilation fähigen, dem Licht ausgesetzten Chromophylltheilchen genügende CO_2-Mengen zur Verfügung stehen. Die Beleuchtung darf weder so intensiv sein, dass die Grenzen des assimilatorischen Leistungsvermögens der Chromophyllkörner überschritten werden, noch so schwach, dass nicht noch ein merklicher Theil des eindringenden Lichtes von jeder Wellenlänge wieder austrete.

Es ist von hoher Bedeutung, dass nach der Gleichung $E_{abs} = E_{ass}$ in allen Fällen die Ausnutzung des Lichtes im Dienste der wichtigsten Function — Neuschaffung organischer Substanz — die vollkommenste ist, welche unter den gerade gegebenen Umständen überhaupt möglich ist. Die Angaben der Abhandlung werden durch mehrere Tabellen, sowie durch eine Tafel illustrirt.

46. **A. Mayer** (111) hat früher schon nachgewiesen, dass Crassulaceenblätter im Lichte in kohlensäurefreiem Raume Sauerstoff ausscheiden, wobei die in diesen Blättern vorhandene saure Reaction verschwindet. Die verschwindende Säure ist eine Aepfelsäure. In der neuen Versuchsreihe wurden die Crassulaceenblätter nach dem Verschwinden der Säure auf Cellulose und Zucker geprüft. Es zeigte sich hiebei eine entschiedene Vermehrung der Rohfaser, aber keine Vermehrung dextrinartiger Körper. In einem anderen Versuche erschien der Zucker deutlich, weniger deutlich die stärkemehlartigen Stoffe vermehrt. Es steht also fest, dass der Reductionsprocess, bei Ausschluss von Kohlensäure unter Insolation von zuvor verdunkelten Crassulaceenblättern verlaufend, mit denselben Producten abschliesst, wie der gemeine Reductionsprocess. Verf. beweisst ferner, dass in getödteten Blättern bei Insolation die Säure (wenn sie überhaupt verschwindet) jedenfalls in einer weniger energischen Weise und nicht so regelmässig zerstört wird, als im lebenden Blatte. Cieslar.

47. **De Vries** (169). Die Säure, deren periodische Bildung bei den Crassulaceen seit langer Zeit bekannt ist, ist vorwiegend Aepfelsäure. Die Periodicität kommt durch das Zusammenwirken mindestens dreier Einzelerscheinungen zustande. Unter diesen ist die erste eine stetige, nicht durch äussere Einflüsse bedingte und, wie es scheint, allen Pflanzen gemeinsame Zersetzung der Säure, welche auf einem unter Bildung von Kohlensäure und Wasser verlaufenden Oxydationsprocess beruht. Die zweite Erscheinung ist die Beschleunigung der Zersetzung durch das Licht, und zwar ist schon sehr schwaches diffuses Licht wirksam. In directem Sonnenlicht geht sie rascher vor sich, was allerdings zum Theil der

ebenfalls beschleunigenden Temperaturerhöhung zugeschrieben werden muss. Das Licht der entgegengesetzten Hälften des Spectrums verhält sich in dieser Hinsicht gleich.

Die dritte, nur den Fettpflanzen eigene Erscheinung ist eine nächtliche Säureproduction. Dieselbe findet nur in der Nacht statt und dauert auch gerade eine Nacht. Sie unterbleibt jedoch, wenn einer Nacht keine Beleuchtung am Tage vorhergegangen ist, und es wird daher in constanter Finsterniss kein Gewinn, sondern nur Verlust an Säure beobachtet. Schon sehr schwaches Licht genügt, um Säurebildung in der Nacht hervorzurufen, eine kurz dauernde Beleuchtung reicht jedoch dazu nicht aus.

Es ist nicht die Assimilation der Kohlensäure, welche das zur Säurebildung nöthige Material liefert, denn Beleuchtung im kohlensäurefreien Raume oder Exposition hinter Kobaltglas rufen die Erscheinung ebenso vollständig hervor, wie freie Exposition. Die Zunahme der Acidität während der Nacht ist nur der Ueberschuss der Production über die gleichzeitig stattfindende Zersetzung, denn die vom Licht unabhängige Vernichtung von Säuren schreitet auch während der Nacht stetig fort und kann durch Temperaturerhöhung der Production gleich oder grösser gemacht werden als diese.

48. **de Vries** (170). Diese Arbeit zergliedert sich in folgende Abtheilungen: I. Historisches und Fragestellung. II. Beschreibung der Methode. III. Abnahme der sauren Reaction in constanter Finsterniss. IV. Die nächtliche Production von Säure. V. Einfluss der Temperatur auf Bildung und Zersetzung der Säuren. VI. Die Verminderung der Acidität am Tage. VII. Ueber die Zersetzung organischer Säuren durch das Sonnenlicht. VIII. Zusammenfassung der Resultate.

Wir glauben am besten eine Idee von den erzielten Resultaten zu geben, indem wir zunächst aus Abtheilung VIII. Folgendes entlehnen:

„Zahlreiche sogenannte Fettpflanzen, welche grossentheils zu den Crassulaceen, zum Theil aber auch zu den Cactaceen gehören, zeichnen sich vor anderen Pflanzen durch eine merkwürdige periodische Production und Zersetzung organischer Säuren aus. Am Morgen sind ihre Säfte oft auffallend stark sauer, um gegen Abend nur noch schwach sauer oder nahezu neutral zu sein. Sie zeigen diese Periodicität bereits in der Jugend während ihres Wachsthums, entwickeln sie zum vollen Masse im erwachsenen Zustand, und behalten sie, wenn auch mit abnehmender Stärke, bis in das hohe Alter bei. Die producirte Säure ist vorwiegend Aepfelsäure, von dieser kann 1 Gramm Blattsubstanz in einer Nacht etwa 2—5 mg neu bilden, um am nächsten Tag wieder nahezu ebensoviel zu verlieren.

Diese Periodicität kommt der Hauptsache nach durch das Zusammenwirken von drei Factoren zu Stande. Der erste ist die wohl allen Pflanzen gemeinsame, stetig, aber langsam fortschreitende, vom Licht unabhängige Zersetzung der organischen Säuren des Zellsaftes. Sie ist im allgemeinen um so kräftiger, je reicher der Pflanzentheil an gelöster Säure, um so schwächer und langsamer, je schwächer die saure Reaction des Saftes ist. Daher ist sie bei den meisten Pflanzen so schwach, dass es bis jetzt nicht gelang, sie überall zweifellos nachzuweisen.

Der zweite Factor ist die Beschleunigung dieses Processes durch das Licht, welche schon in sehr schwachem diffusem Licht eine ganz bedeutende, im Sonnenlichte aber noch kräftiger ist. Inwiefern diese Erscheinung den Fettpflanzen eigenthümlich ist, habe ich noch nicht untersucht.

Der dritte Factor ist die nächtliche Production von Säure. Diese ist eine äusserst eigenthümliche Erscheinung, welche vom Lichte hervorgerufen wird, das die Blätter während des Tages bescheint, welche aber dessenungeachtet während der Nacht stattfindet. Sie bildet das eigentlich charakteristische der Fettpflanzen in dieser Beziehung.

Die nächtliche Säurebildung besitzt auch eine von äusseren Einflüssen unabhängige innere Periodicität; sie hört in constanter Finsterniss nach der ersten Nacht völlig auf und ist also auf jene Nächte beschränkt, denen eine genügende Lichteinwirkung am Tage vorherging. Dagegen wird sie bereits von sehr schwachem Licht hervorgerufen, wenn dieses nur während mehrerer Stunden die Organe trifft. Einstündige Beleuchtung bedingt sie nicht. Die Production von Säure dauert während der ganzen Nacht, aber auch nicht länger als eine Nacht.

Während dieser Zeit steht die Zersetzung der Säuren nicht stille und die beobachtete Zunahme des Säuregehaltes zeigt also nur die Differenz zwischen beiden Grössen an.“

Bezüglich der physiologischen Bedeutung der nächtlichen Säurebildung knüpft Verf. an die Beobachtungen Askenasy's über die starke Temperaturerhöhung der fleischigen Organe von Fettpflanzen in Folge von Insolation an. Er hält nämlich dafür, dass dieselbe dazu dient, den Pflanzen wenigstens über Nacht starke saure Reaction des Zellsaftes zu sichern, denn über Tag wird durch die erwähnte hohe Temperatur, welche wenigstens in den natürlichen Standorten regelmässig auftreten muss, die Acidität stark herabgesetzt.

Giltay.

49. **Reinke** (133). Nach einer historisch-kritischen Einleitung beschreibt R. einen von ihm construirten und Spectrophor genannten Apparat, welcher die Benutzung des prismatischen Spectrums gestattet und doch gleich alle Wirkungen auf das Normalspectrum reducirt. Das Spectrum wurde auf relativ grosse Glasgefässe geworfen, in welchen in reichlichem Wasser kurze Sprossspitzen von *Elodea* so orientirt waren, dass die Lichtstrahlen zu möglichst vielen Blattflächen normal einfielen. Zur Bestimmung der Abhängigkeit der Sauerstoffauscheidung von der Wellenlänge des Lichtes wurde die Gasblasenzählung angewendet. Das Spectrum wurde durch Diaphragmen in eine Anzahl von breiteren und schmäleren Regionen zerlegt und entweder die Wirkung einer Einzelregion auf die Gasblasenausscheidung geprüft oder es ward eine Region aus dem Spectrum ausgeschaltet und dann die Gesammtwirkung der übrigen Strahlen untersucht. R. kommt dabei zu dem Resultat, dass das Maximum der Sauerstoffabscheidung und Kohlensäurezersetzung auf diejenigen Strahlen der brechbaren Hälfte des Spectrums fällt, welche vom Chlorophyll am stärksten absorbirt werden, dass ferner in dem Masse, wie im Spectrum diese Absorption gegen das äusserste Roth und gegen das Grün hin abnimmt, auch die Fähigkeit der Lichtstrahlen, Kohlensäure zu spalten, sich vermindert.

50. **Sachs** (144). Die Untersuchungen bezweckten die Stärkebildung im Chlorophyll der Blätter und das Verschwinden dieses Assimilationsproductes unter normalen Vegetationsbedingungen kennen zu lernen. Sie wurden im Laufe des Juni, Juli und August, einige ergänzende auch Anfang October 1883 angestellt und erstreckten sich auf 19 Dicotyledonenarten. Die am häufigsten benutzte Methode, welche S. die Jodprobe nennt und welche sich auch zu Vorlesungsversuchen vorzüglich eignet, bestand darin, dass die frisch geernteten und etwa 10 Minuten lang gekochten Blätter bis zur Entfärbung in starkem und nöthigenfalls auf 50° bis 60° erwärmtem Alkohol (96 %) und darauf bis zur vollständigen Sättigung in eine alkoholische, mit Wasser verdünnte Jodlösung eingebracht wurden. Aus der mehr oder weniger intensiven Färbung, welche die Objecte in der Jodlösung annahmen, ergab sich ihr Stärkegehalt, und zwar unterscheidet S. folgende 5 Abstufungen in der Färbung: 1. hellgelb oder ledergelb (keine Stärke im Chlorophyll), 2. schwärzlich (sehr wenig Stärke im Chlorophyll), 3. matt schwarz (reichlich Stärke), 4. kohlschwarz (sehr reichlich Stärke), 5. metallisch glänzend schwarz (Maximum des Stärkegehalts). Die zum Versuch verwendeten Blätter waren sämmtlich ausgewachsen, durchaus gesund und fehlerfrei, doch war es häufig vortheilhaft, statt ganzer Blätter nur Stücke von solchen, besonders ganze Längshälften, zu nehmen und die übrig bleibenden Hälften zu späteren oder zu Controlversuchen zu verwenden.

In Uebereinstimmung mit den älteren Versuchsresultaten ergab sich, dass bei einer grösseren Zahl von Arten die am Abend vorhandene Stärke während der Nacht vollständig verschwindet, so dass die Blätter bei Sonnenaufgang völlig stärkefrei sind. Die Entleerung zeigte sich jedoch von der Temperatur insofern abhängig, als sie bei den meisten Arten um so schneller und vollständiger vor sich ging, je höher die Temperatur war. Die Entleerung begann ferner an der Blattbasis und schritt von dieser zur Spitze vor. Die während der Nacht entleerten Blätter bilden bei Tage von neuem Stärke, und zwar hält die Stärkebildung im Allgemeinen mit der Temperaturerhöhung gleichen Schritt, während der Einfluss der Lichtintensität weniger deutlich hervortritt. Die Neubildung erfolgte unter günstigen Umständen ungemein schnell, so dass z. B. Blätter von Helianthus, welche um 5 Uhr früh ganz stärkefrei waren, schon um 8 Uhr Morgens sich vollständig erfüllt zeigten.

Dass die Stärke in den Blättern während der Nacht nicht nur aufgelöst, sondern auch in den Stamm hineingeleitet wird, ergab sich daraus, dass die Stärke in der Nacht nur aus solchen Blättern vollständig verschwand, welche an der Pflanze belassen wurden, aus abgeschnittenen hingegen nur theilweise auswanderte. Die Nerven und Rippen, welche ja unzweifelhaft die Wege der Assimilationsproducte darstellen, zeigten sich während der Entleerung an der Pflanze sitzender Blätter in der Regel farblos und durchscheinend, so dass sie also jedenfalls keine oder sehr geringe Quantitäten von Stärke enthielten. Bei abgeschnittenen und nur theilweise entleerten Blättern fand sich dagegen reichliche Stärke in den Nerven, woraus sich ergiebt, dass hier das Lösungsproduct aus dem Mesophyll in die dicken Nerven und Stiele wandert und hier, wenigstens zum Theil, wieder in Stärke zurückverwandelt wird.

Die Stärke wandert aber aus den Blättern aus nicht nur in der Dunkelheit, sondern auch gleichzeitig mit der Assimilation, denn ein von 5—11 Uhr Morgens mit Stärke vollständig erfülltes Blatt verlor dieselbe fast vollständig, als es eine Stunde lang in kohlensäurefreier Atmosphäre unter einer Glocke dem Sonnenlicht ausgesetzt wurde. Die ausserordentliche Schnelligkeit der Stärkeauswanderung bei diesem Versuche ist aber der sehr hohen Temperatur im Raume der Glasglocke zuzuschreiben, denn wenn die Stärke bei gewöhnlicher Sommertemperatur ebenso rasch aufgelöst würde, so könnte man sie niemals in den Blättern nachweisen. Dass dies doch möglich ist, kommt also offenbar nur daher, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen im Freien die Bildung der Stärke rascher als ihre Auflösung fortschreitet. Bei ungewöhnlich hoher Temperatur kann jedoch auch bei Pflanzen in freier Luft die Stärkeauswanderung ihre Bildung überwiegen.

Welche Umsetzungen die zur Auswanderung bestimmte Stärke erleidet, ist vorläufig noch nicht mit Sicherheit festgestellt. In manchen Fällen lässt sich an Stelle der verschwundenen Stärke allerdings reichlicher Zucker nachweisen, in anderen dagegen, und zwar besonders bei rüstig vegetirenden Pflanzen fanden sich keine oder nur sehr geringe Quantitäten von Zucker in den Blättern und dennoch ist ihr Stärkeverlust viel zu bedeutend, als dass er etwa auf Rechnung der Athmung zu setzen wäre, welche nach allen bisherigen Untersuchungen eine nur äusserst geringe Quantität Stärke zerstört.

Um die Frage zu entscheiden, wie viel Stärke in einem Quadratmeter Blattfläche einer Pflanzenart unter bestimmten Bedingungen in einer Zeiteinheit erzeugt oder aufgelöst und fortgeschafft werden könne, wurde folgendes Verfahren eingeschlagen. Es wurden aus Blattflächen viereckige Stücke von 400—500, nach Umständen auch 600—1400 qcm, welche möglichst wenige vorspringende Rippen enthielten, herausgeschnitten, durch Einwirkung heisser Dämpfe sofort getödtet, schnell getrocknet und sodann zu feinem Pulver zerrieben und nach nochmaliger Erwärmung im Trockenofen das Gewicht desselben bestimmt. Die Resultate der Wägung wurden jedesmal auf 1 qm Blattfläche berechnet. Die bei dem Herausschneiden übrig gebliebenen Blattstücke wurden der Jodprobe unterworfen. Dabei ergab sich einerseits, dass die Resultate der Gewichtsbestimmung mit denen der Jodprobe immer parallel gingen, andererseits stellte sich heraus, dass bei grossblättrigen Pflanzen, die bei diesem Verfahren allein angewendet werden konnten, die Assimilation sehr ausgiebig war.

1 qm Blattfläche ergab pro Stunde:

A. Ausgewanderte Stärke in der Nacht.

I. *Helianthus* . . . . 0.964 g

II. *Cucurbita* . . . . . 0.828 g

B. Gewichtszunahme am Tage.

a) Blätter am Stamm.

III. *Helianthus* . . . . 0.914 g

IV. *Cucurbita* . . . . . 0.680 g

V. *Rheum* . . . . . . 0.652 g

b) Abgeschnittene Blätter in Wasser stehend.

VI. *Helianthus* . . . . 1.65 g

Wenngleich diese Beobachtungsergebnisse an und für sich noch keine richtige Vorstellung davon geben, wie viel Stärke in 1 qm Blattfläche erzeugt wird, weil die heraus-

geschnittenen Blattstücke noch die feineren Nerven enthielten und weil die constatirte Gewichtszunahme nur den Rest von Stärke bezeichnet, der nicht aufgelöst und fortgeführt worden ist, so geben sie doch ein ungefähres Bild davon, was die Blätter an einem günstigen Sommertage bei kräftig vegetirenden Pflanzen zu leisten vermögen.

Um sich in der Bestimmung der wirklichen Assimilationsenergie vor Uebertreibung zu schützen, addirt man am besten die in der Nacht entleerte, direkt beobachtete Stärkequantität zu dem Rest der Stärke im Blatt hinzu. Man hat dann allerdings zu bedenken, dass das am Tage bei höherer Temparatur fortgeführte Stärkequantum wahrscheinlich viel grösser ist, als das in den kühlen Nachtstunden beobachtete. Durch diese Berechnung erhält man folgendes Resultat:

für *Helianthus:*

Verlust durch Fortführung	0.964 g
+ Rest an Stärke im Blatt	0.918 g
Summe des Assimilationsproductes	1.882 g

für *Cucurbita:*

Verlust der ausgewanderten Stärke	0.822 g
+ Restirende Stärke im Blatt	0.680 g
Summe der assimilirten Stärke	1.502 g

Nimmt man nun aus diesen Zahlen das abgerundete Mittel 1.6 g als die Menge Stärke, welche von den genannten Pflanzen in 1 qm Blattfläche pro Stunde bei gutem Wetter gebildet wird, so würde bei einer mittleren Tageslänge von 15 Stunden 1 qm Blattfläche 24 g Stärke assimiliren, wozu noch ein Athmungsverlust von ca. 1 g zu addiren wäre. Da ferner eine mittelgrosse kräftige Pflanze von *Helianthus* 1.5 qm, eine ebensolche von *Cucurbita* 7.3 qm Blattfläche besitzt, so würde die Assimilationsgrösse an einem 15stündigen Tage betragen:

für *Helianthus*	36 g
für *Cucurbita*	185 g

Im letzten Abschnitt zieht S. aus den aufgeführten Resultaten einige Schlussfolgerungen:

1. Offenbar kann eine Pflanze um so kräftiger wachsen, je vollständiger die am Tage assimilirte Stärke während der Nacht in den Stamm übertritt, um an den Wachsthumsherden als Baumaterial zu dienen. In dieser Hinsicht verhalten sich aber die Pflanzen verschieden, insofern eine vollständige nächtliche Entleerung bei manchen von ihnen (*Helianthus, Datura, Atropa, Beta* u. s. w.) auch in solchen Nächten noch stattfindet, wo die Temperatur auf 6° C. herabsinkt, während bei anderen Pflanzen (Tabak, Maulbeerbaum, *Catalpa*) dies nur in warmen Nächten gelingt.
2. Bei der Verwendung von Blättern zu landwirthschaftlichen oder technischen Zwecken wird der Werth der Blätter wesentlich dadurch mit bestimmt, ob dieselben am frühen Morgen, wo sie stärkefrei sind, oder am Abend, wo sie viel Stärke enthalten, geerntet werden.
3. Bei der Bestimmung des Verhältnisses vom Aschengehalt zur Trockensubstanz der Blätter ist vor allem ihr Stärkegehalt zu berücksichtigen, der mit der Tagesstunde und dem Wetter wechselt.

51. **F. Temme** (161) beweist, dass *Cuscuta europaea* Chlorophyll enthält und assimilirt. Der Farbstoff ist theils an Körner gebunden, theils findet er sich in Form ergrünten Plasmas. Die Identität des Farbstoffes mit dem Chlorophyll wurde auf optischem Wege nachgewiesen; auf die assimilirende Thätigkeit desselben schloss Temme aus der Bildung von Dämpfen phosphorischer Säure an einer Phosphorstange in einer aus Wasserstoff und Kohlensäure bestehenden Atmosphäre, sobald der die Pflanze enthaltende Apparat eine hinreichende Lichtmenge empfing. Cieslar.

52. **Weyl** (174) beschreibt einen auch abgebildeten Apparat zur Beobachtung und Messung der Sauerstoffausscheidung grüner Gewächse.

IV. Stoffumsatz und Zusammensetzung.

53. **Arnaud et Padé** (2) wendeten das Sulfat und das Chlorhydrat des Cinchonamins an, um die Nitrate in Pflanzen zu bestimmen, da die Cinchonaminsalze in einer Nitratlösung sofort leicht erkennbare Krystalle absetzen. Sie untersuchten *Parietaria officinalis, Borrago officinalis, Digitatis purpurea* und *Chenopodium murale* und fanden sowohl in den Zellen von Quer- und Längsschnitten, als auch im ausgepressten Safte Nitrate. An Längsschnitten zeigte sich, dass die Menge der Nitrate von der Axe nach der Peripherie hin zunahm.

54. **Balló** (5) versucht im Anschluss an seine früheren Untersuchungen die Oxalsäure aus der Ameisensäure darzustellen. Nach vielen vergeblichen Versuchen gelang es ihm schliesslich nachzuweisen, dass die Umgestaltung der Ameisensäure in der Pflanze die Salpetersäure vermittelt. Erwärmt man das Gemenge der beiden Säuren, so oxydirt die letztere die Ameisensäure energisch zu Kohlensäure und Wasser. Zu Beginn dieser Reaction bildet sich aber viel Oxalsäure ($2 H_2 CO_2 + O = H_2 C_2 O_4 + H_2 O$). Bekanntlich wandelt sich die Ameisensäure durch Chlor in Salzsäure und Kohlensäure um; Balló dagegen fand, dass die Oxalsäure durch Chlor eine ähnliche Zerlegung erleidet, wenn auch nicht so leicht wie die Ameisensäure ($H_2 C_2 O_4 + 2 Cl = 2 H Cl + 2 CO_2$). Die Bildung der Ameisensäure auf diese Weise gewinnt grosse Bedeutung, wenn man bedenkt, dass die Erfahrung schon lange in der Salpetersäure jene Nitrogenverbindung erkannte, in welcher das Nitrogen am leichtesten durch die Pflanze assimilirbar sei. Für die Ursache dieser Thatsache hält Balló die von ihm gefundene Bildung der Oxalsäure aus Ameisensäure. Die Wurzeln haben auch die Aufgabe, die unorganischen Nährstoffe zu zusammengesetzten organischen Verbindungen umzugestalten. Dies geschieht durch Reduction; als reduzirendes Mittel dient die aus der Kohlensäure entstandene Ameisensäure; oder vielleicht ihr Aldehyd oder Fermente etc. Die Arbeit ist noch reich an anderen Einzelheiten. Staub.

55. **Berthelot et André** (9) geben die Methode an, welche sie bei der Stickstoffbestimmung in Pflanzen anwendeten, und theilen das Resultat mit, welches sie bei *Borrago* erhielten. Sie untersuchten ausserdem 6 *Amarantus*-Arten. Von jeder Species wurde der Same, die Keimpflanze, die Pflanze vor der Blüthe, während des Blühens, während der Fruchtbildung und zu der Zeit untersucht, wo der unterste Theil zu vertrocknen begann.

56. **Berthelot et André** (10) besprechen den allgemeinen Gang der Vegetation hinsichtlich des Wachsthums der verschiedenen Theile der Pflanze und der Mengenverhältnisse ihrer Bestandtheile bei einjährigen Gewächsen. Als Beispiel dient wieder zunächst *Borrago*. Das Verhältniss der Stengel zu den Blättern, welches im Beginn des Wachsthums 1 : 3 ist, ändert sich nach und nach, so dass es am Schluss der Blüthezeit 4 : 1 beträgt. Die Menge der holzigen Bestandtheile und der unlöslichen Kohlenhydrate nimmt mit dem Wachsthum verhältnissmässig mehr zu als die anderen Bestandtheile und zwar am meisten bei nicht blühenden Exemplaren. Die Kohlenhydrate vermehren sich in allen Theilen der Pflanze, am meisten im Stengel, demnächst in den Blättern, am geringsten in der Wurzel. Das Verhältniss der löslichen Kohlenhydrate zu den übrigen Substanzen ändert sich wenig, nur bei Beginn des Blühens ist es grösser, bei nicht blühenden Exemplaren kleiner. Die Stengel enthalten die verhältnissmässig grösste Menge, und zwar besonders während des Blühens. Die Eiweissstoffe nehmen anfangs von ca. 14—21 % zu, vermindern sich aber wieder, so dass sie während der Fruchtzeit nur 5 % betragen, bei nicht blühenden Exemplaren sogar nur 3 %. Anfänglich sind sie am reichlichsten in den Blättern, später in den Blüthen und Früchten, während ihre Menge in den Blättern von 25 auf 6 % fällt. Die relative Menge der Kalisalze schwankt im Laufe des Wachsthums nur zwischen 10 bis 6 %; sie nimmt zu bis zur Blüthezeit und sinkt von da ab; sie ist zur Blüthezeit am grössten im Stengel und in der Wurzel, später vertheilt sie sich ziemlich gleichmässig auf die verschiedenen Theile der Pflanze. Die unlöslichen Aschenbestandtheile betragen in jeder Wachsthumsepoche 10 % und sind namentlich in den Blättern und Blüthen angehäuft. Aehnliche Resultate haben die Untersuchungen von acht Amarantaceen und der Luzerne gegeben, welche in der übrigen Abhandlung mitgetheilt werden, deren ausführliche Wiedergabe aber hier zu weit führen würde.

57. **Berthelot et André** (11). Die Untersuchungen erstrecken sich auf *Borrago*, mehrere *Amarantus*-Arten und *Celosia*. Die durch mehrere Tabellen illustrirten Ergebnisse sind folgende: Kaliumnitrat ist schon im Samen nachweisbar. Seine Menge nimmt bis zum Beginn der Blüthezeit zu, sinkt dann bis zur Samenreife und wächst darauf wieder. In Pflanzen, welche man hindert, Blüthenstände anzusetzen, schwindet trotzdem der Salpeter. Die Nitrate finden sich besonders im Stengel, weniger in den Wurzeln. Die Verff. schliessen hieraus, dass diese Salze nicht als solche aus dem Boden aufgenommen werden. Im Blatte verwandeln sie sich in Proteïnstoffe, welche hier zur Blüthezeit 23 % des Gesammtgewichts ausmachen. In den Blüthen finden sich 19 %, im Stengel und in der Wurzel 6.6 %. Zur Fruchtzeit enthält *Borrago* nur noch im Stengel Nitrate.

58. **Berthelot et André** (12). Nach der Berechnung der Verff. enthalten die auf einem Hektar gezogenen *Borrago*-Pflanzen mehr als doppelt so viel Salpeter als der Boden im Bereiche der Wurzeln. Der Boden soll ferner nach der Ernte kaum merklich ärmer an Salpeter sein, Dünger uud Bodenwasser enthielten auch nur sehr geringe Salpetermengen, die Atmosphäre nur sehr wenig Salpetersäure. Indem hierzu noch die Beobachtung kommt, dass die Stengel reicher als die Wurzeln an Salpeter sind, gelangen Verff. zu der Annahme, dass der Salpeter in der Pflanze selbst gebildet werde.

59. **Leplay** (103) nimmt gegenüber den vorstehenden Arbeiten die Priorität in Anspruch, indem er auf seine Publicationen von 1882 und 1883 hinweist. Bei der Untersuchung der Runkelrübe und des Mais erhielt er folgende Resultate: Kalium und Calcium, welche im Boden als Carbonate und Bicarbonate enthalten sind, finden sich in allen Theilen der Pflanze als lösliche Salze organischer Säuren wieder. Bei der Ausbildung der Gewebe wird das Calcium theilweise als unlösliches organisches Salz niedergeschlagen. Mit der Menge des niedergeschlagenen Calciums steht die in der Rübe gebildete Zuckermenge in directem Verhältniss. Die organischen Kaliumsalze häufen sich in den Blättern an. In den Blättern ist die grösste Menge der Basen enthalten, wenn die Zuckerbildung ihr Maximum erreicht, im Stamm, wenn dort das Maximum der Zuckeranhäufung eintritt, und im Samen dann, wenn sich dort die meiste Stärke bildet.

60. **Berthelot et André** (13). Da Leplay keine Analyse über Vertheilung der stickstoffhaltigen Substanzen veröffentlicht hat, und weil seine Publicationen hinsichtlich der Säuren sich auf gewisse L. eigenthümliche, theoretische Voraussetzungen beschränken, so können die Verff. zwischen den ihrigen und Leplay's Arbeiten keine Uebereinstimmung anerkennen.

61. **Berthelot** (14) fand im wässerigen Auszuge einer grossen Anzahl von Pflanzen aus den verschiedensten systematischen Gruppen Kaliumnitrat. Dasselbe wurde in den verschiedenen Theilen der Pflanzen quantitativ bestimmt.

62. **Brasse** (25). Amylase findet sich konstant in allen untersuchten Blättern (Kartoffeln, Georgine, Topinambur, Mais, Runkelrübe, Tabak, Ricinus) und unreifen Samen (Mohn, Nelke, Sonnenblume, Ricinus).

63. **H. Briem** (27). Die diesbezüglichen Untersuchungen erstreckten sich auf den ganzen Winter 1883/84 und ergaben eine constante Wasserzunahme, sodass man diese Erscheinung mit den stofflichen Veränderungen in Zusammenhang bringen muss. Der Wassergehalt stieg vom 1. (beziehungsweise 15.) November 1883 bis 1 (bezw. 15.) Februar 1884 von 83.4 (bezw. 80.2) auf 85.0 (bezw. 81.9) %. Es sind das Zahlen, welche mit den von Marek i. J. 1880 gefundenen ziemlich übereinstimmen. Diese constatirte Wasserzunahme muss bei den Berechnungen der stets eintretenden Zuckerabnahme berücksichtigt werden.

Cieslar.

64. **E. Casoria und L. Savastano** (35) legen die vorgenommenen Versuche und die durch Analyse gewonnenen Werthe über den Einfluss des Kappens der Reben auf den Glykose- und Säuregehalt des Productes (vgl. Bot. Jahresber. XI. 56) vor.

Zur Untersuchung wurden 8 verschiedene Varietäten genommen, welche eine Fläche von ca. 40 ha am Berge Somma bedeckten und wovon die eine Hälfte gekappt, die andere, zur Controle, unverletzt weiter gezogen wurde. — Die Resultate, zu welchen Verff. gelangten, sprechen entschieden gegen das gemeingebräuchliche Verfahren des Kappens, welches sogar

nachtheilig werden kann. Starke Varietäten werden viel mehr dadurch geschädigt als schwächere; bei jenen beträgt der Unterschied zwischen gekappten und nicht gekappten stets mehr als 4 %, bei den schwächeren hingegen immer weniger als 4, bis 3 %, bezüglich des Glykosegehaltes. Nur bei einer wenig kräftigen Varietät („castagnara") war der Glyklosegehalt der nicht gekappten blos um 1.52 % grösser als bei den gekappten Exemplaren.

(p. 180—184 der Rivista di viticoltura etc., Conegliano, 1884, findet sich eine kritische Besprechung vorliegender Abhandlung. Ref.) Solla.

65. **F. Cazzuola** (36) bringt nur Massregeln aus der Praxis vor, um die Verschiedenfärbung (Blassfärbung) der Blätter zu erhalten oder verschwinden zu machen. Letzteres kann durch reichliche Nahrungszufuhr sehr leicht erzielt werden. — Botanisches Interesse bietet der Artikel nicht. Solla.

66. **G. Cugini** (38) betont den Nutzen der Blätter für die Gewächse und führt die Bildung der assimilirten Stoffe im Innern jener und die Wanderung derselben bis in die Blüthen und Fruchttheile weiter aus, mit besonderer Angabe einiger Werthe, aus Bretschneider, J. Pierre etc., über den Gehalt der Blätter zu verschiedenen Zeiten. Es erscheint somit sehr schädlich, die Maispflanzen — wie in Süditalien Sitte ist — ihrer Blätter zu berauben, und zur Begründung dessen führt C. einige Stellen aus verschiedenen Autoren an. Indem er dieses Vorgehen durchaus tadelt, empfiehlt er zum Ersatze die Cultur des Caragua-Mais als Futterpflanze. Mit dieser Cultur, mit der Zusammensetzung der genannten Pflanze (zumeist nach Grandeau) beschäftigen sich die letzten Seiten der ausnehmend wortreichen Mittheilung. Solla.

67. **Cullinan** (39) fand im Leinsamenschleim ca. 10 % Asche, während nach Abzug der letzteren eine Substanz von der Formel $C_{12}H_{20}O_{10}$ übrig blieb, aus welcher beim Kochen mit Salpetersäure Mucinsäure hervorging. Das fette Oel hat die Zusammensetzung $C_{18}H_{28}O_2$ und ist ein Glycerid der Linolsäure. Die trocknenden Oele enthalten auch Glyceride, wahrscheinlich der Linolsäure, Stearin- und Palmitinsäure.

68. **Detmer** (40). Im ersten Abschnitt wird auf Grund neuer Versuche der von dem Verf. schon früher aufgestellte Satz bestätigt, dass kleine Mengen sowohl verschiedener Säuren (Phosphorsäure, Salzsäure, Citronensäure, Oxalsäure, Kohlensäure) wie auch saurer Salze auf den Process der Stärkeumbildung durch Fermente (Diastase) beschleunigend einwirken, während die Wirkung der Säuren in das Gegentheil umschlägt, wenn der Gehalt der Versuchsflüssigkeiten an Säuren zu erheblich wird. Im ersteren Falle steigern die Säuren die schwingenden Bewegungen der Diastasemoleküle und Atome, im letzteren Falle wächst deren Bewegungsenergie so stark, dass das Ferment vollkommen zerfällt. Aus der Beschleunigung, welche die Fermentwirkung durch kleine Säuremengen erfährt, erklärt sich die Bedeutung der Thatsache, dass gerade die der Leitung von Stärke und Zucker dienenden Zellen des Parenchyms stets freie Säuren und saure Salze enthalten. Von der Menge der Säuren im Zellsaft ist aber auch die Grösse der Turgorausdehnung abhängig und die Säuren wirken gleichzeitig dahin, dass in der Zeiteinheit grössere Mengen solcher Körper entstehen, die für den Zweck der Ausgleichung der Elasticitätsspannung der gedehnten Zellhautschichten verwerthet werden können. Ueberschreitet der Säuregehalt eine gewisse Maximalgrenze, so treten pathologische Zustände im Pflanzenkörper ein, wie sie z. B. dann beobachtet werden, wenn den Pflanzen in einer Nährstofflösung zuviel Chloride geboten werden.

Im zweiten Abschnitte werden zunächst Versuche beschrieben, welche beweisen, dass die Chloride beschleunigend auf den Process der Amylumumbildung durch Diastase einwirken, wenn die fermenthaltige Lösung eine nur schwach saure Reaction besitzt. Dies ist so zu erklären, dass die organischen Säuren in den Pflanzen Salzsäure erzeugen, sobald sie bei gewöhnlicher Temperatur in wässeriger Lösung auf Chlorkalium oder Chlornatrium einwirken. Hiermit in Uebereinstimmung steht die Beobachtung, dass bei Chlormangel in den Assimilationsorganen der Pflanzen eine bedeutende Stärkeansammlung stattfindet. Besitzen die fermenthaltigen Lösungen eine stärker saure Reaction, so wird der Process der Stärkeumbildung verlangsamt. Daher kann Chlorcalcium schädlich auf die Pflanzen wirken, weil bei seiner Gegenwart im Boden zu grosse Salzsäuremengen in den Pflanzen entstehen und die Translocationsvorgänge stickstofffreier organischer Stoffe beeinträchtigt

werden. Auf Culturpflanzen, wie Kartoffeln und Rüben, kann aber auch eine Menge von Chloriden, welche den Umbildungsprocess sehr beschleunigt, insofern schädlich wirken, als dadurch ein grösserer Theil des der Hauptsache nach für die Ablagerung in den Zellen des unterirdischen Organs bestimmten Materials den Zwecken des Wachsthums der Zellhäute preisgegeben wird, und somit zwar der Gesammtertrag an Wurzeln und Knollen sich erhöht, ihre Qualität dagegen sich verschlechtert. Aus diesen Darlegungen ergeben sich verschiedene praktische Folgerungen für die Düngung namentlich mit Stassfurter Salzen.

Im dritten Abschnitt wird gezeigt, dass die Fermente (ebenso wie das Protoplasma) zu Grunde gehen, wenn höhere Wärmegrade bei Gegenwart des Wassers auf dieselben einwirken, während die nämlichen Temperaturen die Fermente bei Wasserabwesenheit nicht besonders nachtheilig beeinflussen. Hingegen können Diastaselösungen gefrieren und schnell wieder aufgethaut werden, ohne dass das Ferment eine Schwächung erleidet. Bedeutendere alkalische Reaction der Versuchsflüssigkeit hebt die Wirkung des Ferments auf Amylum auf. Dagegen ist die Diastase sehr widerstandsfähig gegen erhebliche Mengen von Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Alkohol und Benzol.

Im vierten Abschnitt bestätigt Verf. die älteren Beobachtungen von Sachs, dass Lichtzutritt die erste Entwickelung von Trieben aus Kartoffelknollen in hohem Grade beeinträchtigt, und er thut dar, dass diese Beeinträchtigung auf dem Mangel an hinreichend grossen Zuckermengen beruht, insofern im Licht durch erhöhte Athmung oder beschleunigte Stärkeregeneration weit mehr Zucker verbraucht wird, als im Dunkeln. So kann sich der Zucker nicht anhäufen, und die Triebe wachsen nur in beschränktem Masse. Auf die Bildung der Diastase und die Amylumumbildung durch diese haben dagegen die Beleuchtungsverhältnisse keinen Einfluss.

Der fünfte Abschnitt endlich beschäftigt sich mit der Diastasebildung in den Pflanzenzellen. Es zeigte sich, dass die Zuckerbildung in Kartoffelknollen in ihrer Grösse abhängig ist von der vorhandenen Diastasemenge, während die Grösse des Zuckerverbrauchs sich von der Athmungsenergie, von der Lebhaftigkeit, mit der die Processe der Stärkeregeneration erfolgen, sowie von dem Verlauf der Wachsthumsvorgänge bei der Keimung der Kartoffelknollen abhängig erweist. Die Resultate H. Müllers (s. diesen Jahresber. 1882, Abth. I, p. 50) werden bestätigt. Zum Schluss wird gezeigt, dass in den Zellen höherer Pflanzen bei Abwesenheit des freien Sauerstoffs kein stärkeumbildendes Ferment erzeugt werden kann. Zutritt freien Sauerstoffs ist eine nothwendige Bedingung für die Entstehung der Diastase, und zwar bildet sich das Ferment unter Vermittelung des freien Sauerstoffs ohne Zweifel aus den Eiweissstoffen des Protoplasmas.

69. **Detmer** (41). Zur Ergänzung der im vorstehenden Referat mitgetheilten Resultate erschien es wünschenswerth, den direkten Beweis dafür beizubringen, dass gewisse organische Säuren, die in den Pflanzen vorkommen (Citronen- sowie Oxalsäure) die Chloride unter Salzsäurebildung zu zersetzen vermögen. Zu diesem Nachweise bediente sich Verf. des Methylanilinvioletts, dessen Farbenton schon durch Spuren von freier Salzsäure in ein deutliches Blau umgeändert wird, während Chloride denselben nicht ändern und geringe Quantitäten organischer Säuren nur eine sehr schwache Einwirkung zeigen. Wurden nun 15 ccm Wasser, welche 0.020 g Citronensäure und 0.7 g K Cl resp. 0.020 Citronensäure und 0.7 g Na Cl in Lösung enthielten, bei gewöhnlicher Temperatur mit einem Tropfen des Farbstoffes versetzt, so trat, ebenso wie bei Anwendung von Oxalsäure an Stelle der Citronensäure, eine deutliche Blaufärbung ein. Es hatte sich also citronensaures Kali oder Natron (resp. oxalsaures Kali oder Natron) gebildet, während Salzsäure in Freiheit gesetzt worden war.

Derselbe Process der Salzsäurebildung wird sich offenbar auch in den Pflanzen abspielen, wenn durch die Wurzeln aufgenommene Chloride mit den durch Stoffwechsel in der Pflanze erzeugten organischen Säuren in einer Zelle zusammentreffen. Durch solche Umsetzungen wird, ausser den im Referat bereits erwähnten Wirkungen, auch die Turgorkraft der Zelle verändert werden (vgl. das Ref. über de Vries: „Eine Analyse der Turgorkraft").

70. **Emeis** (44). Die Arbeit verfolgt wesentlich praktische Zwecke, indem sie den

Dungwerth des Baumlaubes zu ermitteln sucht. Sie enthält die Resultate der von Loges in Kiel ausgeführten Aschenanalysen des abgefallenen Laubes von *Populus canescens*, *P. argentea*, *Salix alba*, *Carpinus Betulus*, *Betula alba*, *Acer Pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Quercus Robur* und *Fagus silvatica*. Die daran geknüpften Bemerkungen sind praktischer Natur.

71. **Emmerling** (45). Die bisherigen Beobachtungen über das Auftreten der Amidosäuren in allen Theilen der grünen Pflanze liessen noch unentschieden, ob dieselben durch eine Synthese in den assimilirenden Organen, oder ob sie durch Spaltung aus zuvor vorhandenem Eiweiss nach Analogie des Keimungsprocesses entstehen. E. hat neue Versuche zur Entscheidung dieser Frage unternommen. Die Methode bestand darin, dass die Amidosäuren und auch andere Formen des Stickstoffs in den verschiedenen Organen der Versuchspflanze *(Vicia Faba)* und in verschiedenen Perioden der Entwickelung derselben ermittelt wurden. Es liess sich der Zuwachs oder die Abnahme der einzelnen Bestandtheile für 1000 ganze Pflanzen in den verschiedenen Wachsthumsperioden berechnen.

Die vorliegenden Einzelbeobachtungen stehen im Einklang mit der Hypothese einer synthetischen Bildung von Amidosäuren in den Blättern. Diese werden in der ersten Zeit verbraucht zur Ausbildung der Wurzeln und der Blätter selbst. Nach der vollständigen Entwickelung der letzteren sieht man die Amidosäuren in der bereits angesetzten Frucht sich häufen und für die rasche Ausbildung derselben verwerthen. Die Hülsen bilden dabei Vorrathskammern für die Nichteiweisskörper, welche sich während des Reifens der Samen allmählig zu Gunsten der letzteren entleeren. Die zweite Hypothese, dass die Amidosäuren durch Spaltung entständen, bietet dagegen viele Schwierigkeiten. Da die Amidosäuren schon in den jungen Blättern auftreten, so würde man zu der Annahme einer Eiweisszersetzung an dem Herd der lebhaftesten Proteïnneubildung gezwungen sein. Bilden die Amidosäuren keine Vorstufen des Eiweisses, so würde die Bildung dieser Verbindung hier in anderer Weise stattfinden, als in den Samen, da die Untersuchung mit Sicherheit eine Bildung von Eiweiss in der Frucht auf Kosten der Amidosäuren lehrt. Es ist aber wenig wahrscheinlich, dass das Eiweiss auf verschiedenen Wegen entstehen kann. Nach der ersten Hypothese entsteht das Eiweiss nur auf eine Art, nämlich auf Kosten der Amidosäuren, während diese selbst sich auf zwei Wegen bilden können: 1. Während der Hauptentwickelungsperiode durch Synthese, 2. im Keimungsstadium und im Schlussstadium der Entwickelung durch Zersetzung von Reserveeiweiss und durch theilweise Ausnützung des noch in den Blättern enthaltenen Vorrathes. Diese letzteren Mengen würden aber im Verhältniss zu den durch Synthese erzeugten sehr gering sein.

72. **A. Emmerling** (46) veröffentlicht diese Arbeit als Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen über die Zersetzung der Salpetersäure in der Pflanze. Es ist bewiesen worden, dass der salpetersaure Kalk durch Oxalsäure unter Abscheidung von oxalsaurem Kalk und unter Bildung freier Salpetersäure zerlegt wird. Während aber die Reaction zwischen Oxalsäure und Calciumnitrat früher quantitativ vollkommen festgestellt worden war, war die Einwirkung derselben Säure auf salpetersaure Alkalien nur qualitativ ermittelt. Der Verf. stellte sich nun die Aufgabe, eine Methode zu finden, welche gestattete, die quantitativen Verhältnisse jener Reaction zu bestimmen, das heisst zu ermitteln, welche Mengen von Salpetersäure aus Kaliumnitrat durch Oxalsäure frei gemacht werden, und zwar unter bestimmten Verhältnissen der relativen Mengen beider Verbindungen, des Verdünnungsgrades und der Temperatur. Es zeigte sich, dass Kaliumnitrat auch in sehr verdünnten Lösungen durch Oxalsäure unter Bildung freier Salpetersäure zerlegt wird. Während Oxalsäure den kohlensauren Kalk nicht angreift, indem sie denselben mit einer undurchdringlichen dünnen Schicht von Calciumoxalat überzieht, vermag eine gewisse Menge Salpetersäure die Activität der Oxalsäure herzustellen und zu erhalten. Die Betheiligung der Salpetersäure ist hiebei eine fermentartige, sofern sie schon in verhältnissmässig geringer Menge wirkt und dabei scheinbar unverändert bleibt und ihre Wirkung solange fortsetzt, als ein genügender Ueberschuss von Oxalsäure in der Flüssigkeit vorhanden ist. Nimmt die Menge der Oxalsäure zu, so wächst auch die Zersetzungsgrösse. Ist die Pflanze nur mit einem geringen Säurebildungsvermögen ausgestattet, so würde der kleine Vorrath an Säure durch

gesteigerte Aufnahme von Salpeter möglichst vollständig ausgenützt, zugleich aber würde die procentische Zersetzungsgrösse des Salpeters mehr und mehr abnehmen und langsam würde die Menge der frei gewordenen Salpetersäure sich jener Grenze nähern, welche dem vollständigen Verbrauch der vorhandenen Säure entspricht; dann würde sich in der Pflanze ein Ueberschuss an unzerlegter Säure anhäufen. Bildet dagegen die Pflanze reichlich Oxalsäure und erhält sie aus dem Boden nur spärliche Salpetersäuremengen, so bewirkt die Vermehrung der Säure eine beinahe vollständige Ausnützung des Salpeters. Es steht demnach das Wachsthum und die Vermehrung der Masse in einer Abhängigkeit vom Säurebildungsvermögen der Pflanze einerseits und der Fähigkeit des Bodens, Salpeter zu erzeugen, andererseits. Cieslar.

73. **Fischer** (51). Nachdem Verf. bei den meisten unter den 10 von ihm studirten Desmidieen-Gattungen das mehr oder weniger regelmässige Vorkommen von Gipskrystallen nachgewiesen hat, welche bei allen anderen untersuchten Algen fehlen, kommt er zu dem Schlusse, dass der Gips ein Ausscheidungsproduct des Stoffwechsels ist, welches bei den Desmidieen dieselbe Rolle spielt, wie das Calciumoxalat bei den höheren Pflanzen. Je nach der Menge des abgegebenen Calciumsulfats bleibt dasselbe entweder im Zellsaft gelöst oder scheidet sich in Krystallform aus. Einer übermässigen und dadurch schädlichen Anhäufung der Krystalle wird durch die Vermehrung der Pflänzchen, sowohl ungeschlechtliche wie geschlechtliche, vorgebeugt.

Ausserdem werden bei *Pleurotaenium*, *Tetmemorus*, *Cosmarium* und *Euastrum* im Protoplasma oder im Zellsaftraume kleine glänzende Kügelchen aus quellbarer Substanz beobachtet, welche in chemischer Hinsicht Aehnlichkeit mit einigen Zersetzungsproducten des Eiweisses haben. Entsprechende Bildungen wurden schon von Cramer bei *Micrasterias* und von Nägeli, wie es scheint, bei *Staurastrum* beobachtet. Diese Körperchen können sich in solchen Individuen, welche sich nicht theilen, schliesslich in so grosser Menge anhäufen, dass die anderen Inhaltsbestandtheile der Zellen in ihrer normalen Lagerung und Function gestört werden, und dadurch endlich eine Zersetzung der Zelle herbeigeführt wird. F. bezeichnet die erwähnten Bildungen desshalb als „Zersetzungskörperchen".

74. **Frank** (53) zeigt, dass sich die bei den Amygdalaceen, Mimosaceen und bei *Astragalus* bekannte *Gummosis* jederzeit und an jedem holzigen Theile der Pflanze hervorrufen lässt, wenn man durch Verwundung eine Stelle des Holzes blosslegt, und dass die Gummibildung auch an allen anderen Laubhölzern unter diesen Umständen eintritt. (Speciell untersucht wurden darauf *Gleditschia triacanthos, Pirus Malus, Quercus pedunculata, Juglans regia.*) Das Gummi ist immer eine Neubildung im Inhalte der Markstrahl- und der Holzparenchymzellen, in denen es zum Theil aus Umwandlung der Stärkekörner entsteht. Von hier aus diffundirt es durch die Membran in die Gefässe, während deren Wand selbst an der Gummibildung unbetheiligt bleibt. Nur bei den Amygdalaceen, Mimosaceen und wenigen anderen Holzpflanzen kommt der höhere Grad der Gummosis vor, wobei die noch thätige Cambiumschicht ein abnormes Holzparenchym erzeugt, dessen Zellen allmählig unter vollständiger Desorganisation ihrer Membranen sich in Gummi umwandeln.

Die Gummibildung ist eine Schutzeinrichtung, welche dem Eindringen von Luft und Wasser in das gesunde Holz vorbeugt. Sie findet sich an allen Orten, wo der Abschluss des Holzsystems nach aussen aufgehoben oder gefährdet ist, und unterbleibt nur dann, wenn durch ein anderes Mittel ein früherer Verschluss erreicht worden ist. Sie kommt daher vor unter Blatt- und Fruchtstielnarben, an Zweigbruchstellen im stehen gebliebenen Stumpfe, unter dürren Zweigen, immer aber nur in lebenden Theilen. Im Kernholz sind die Gefässe durch Thyllen oder durch Gummi verschlossen, und dadurch wird bei früher oder später eintretender Zerstörung des centralen Theiles des Holzkörpers durch Hohlwerden das Gefässsystem des Splints nach innen luftdicht abgeschlossen.

75. **Savastano** (148). Gummibildung kann im Stamme sowohl ohne äussere Verletzung zustande kommen, als auch durch solche hervorgerufen werden. Im ersteren Falle findet sich das Gummi in der cambialen Zone, selten in der Markkrone oder im jungen Mark selbst. Die Gummibezirke sind dann sehr klein und in eine Anhäufung von gummibildenden Zellen eingeschlossen. Aehnliche Vorkommnisse finden sich in den Wurzeln.

Wenn sich ein Gummibezirk in Folge von Verletzung an einem lebhaft wachsenden Stamm oder Zweig bildet, so wird er bald nach aussen abgeschlossen. An alten Aesten und dicken Stämmen findet dagegen vollkommene Vernarbung selten statt, und dann kommt es zum Gummifluss. An den Wurzeln führen dieselben Ursachen zu denselben Folgen mit geringen Modificationen. Die Feuchtigkeit des Bodens verhindert die Verhärtung des Gummis und dieses verbreitet sich in Folge dessen leichter auf die Nachbargewebe. In Folge dessen ist hier die Gummibildung schädlicher. Die Gummosis kann aber auch die Früchte ergreifen und tritt hier meist im Mesokarp auf. Endlich können auch die Blätter von der Gummosis ergriffen werden. Der Verlauf der „noircissement" genannten Krankheit des Nussbaumes ist demjenigen der Gummosis sehr ähnlich.

76. **Gerrard** (58) giebt Resultate der Analysen, durch welche der Alkaloïdgehalt in Wurzeln und Blättern bestimmt wurde.

77. **Girard** (61) hat neue Versuche über die Bildung des Rohrzuckers in der Runkelrübe unternommen, welche seine Resultate von 1883 bestätigen. Der Rohrzucker bildet sich in den Blättern unter dem Einfluss des Sonnenlichtes und wandert Nachts in die Rübe. Die Zuckerbildung schwankte entsprechend der Helligkeit und der Bewölkung des Himmels. Die Bildung reducirender Zuckerarten zeigte sich dagegen von Licht und Dunkelheit unabhängig. Ihre Schwankungen hängen von secundären Bedingungen ab. Aus abgeschnittenen und in Wasser gestellten Blättern verschwindet der Rohrzucker in der Nacht und bildet sich wieder unter dem Einfluss des Lichtes. Ausser den Zuckerarten wurden auch das Wasser, die übrigen organischen Stoffe und die Salze bestimmt.

78. **Girard** (62) giebt eine quantitative Analyse der Bestandtheile des Weizenkorns.

79. **Griffiths and Conrad** (65) extrahirten aus den Blättern der genannten Pflanzen eine in Aether, Alkohol und heissem Wasser lösliche Substanz in farblosen Krystallen, welche mit Eisenchlorid eine violette Färbung giebt. Die Elementaranalyse ergab Zahlen, welche mit der Zusammensetzung der Salicylsäure übereinstimmten. Die Blätter lieferten 0.13, die Stengel 0.06, die Wurzeln 0.05 %, während die Blumen nur Spuren enthielten. Eine mikroskopische Untersuchung der Blätter etc. liess keine Krystalle von Salicylsäure in den Zellen erkennen. Im Gartenstiefmütterchen wurde die Salicylsäure ebenfalls am reichlichsten in den Blättern gefunden. (Nach Chem. Centralblatt, XV, p. 378 u. 773.)

80. **R. Hartig** (70). Die ausserordentlich zahlreichen Untersuchungen lehrten: Der Verholzungsprocess besteht darin, dass sich in die Zellstoffwandung kohlenstoffreichere Substanzen, aus verschiedenen chemischen Stoffen (Holzgummi, Coniferin u. s. w.) bestehend, einlagern. Diese Einlagerung von Lignin zwischen die Cellulosemicelle geschieht vor und während des Ueberganges der Zellen aus dem cambialen Zustand in den Splintzustand. Mit dem Verschwinden des lebenden Zellinhaltes ist eine weitere Verholzung unmöglich. Die Splintholz- und Reifholzbäume verändern ihre Substanz nach dem ersten Jahre in der Folge nicht. Bei Laubholzsplintbäumen tritt nur insofern eine Veränderung des Holzes ein, dass der Stärkemehlgehalt im älteren Holze sich vermindert.

Eine grosse Zahl der Waldbäume zeigt früher oder später eine Veränderung des Holzkörpers, die als Verkernung bezeichnet wird. Mit der Kernbildung ändert sich nicht nur die Farbe, sondern auch das Gewicht, die Wasseraufnahmsfähigkeit, die Härte, Dauer u. s. w. des Holzes; der technische Werth des Holzes wird durch die Verkernung grösser. Der Verkernungsprocess besteht darin, dass von den lebenden parenchymatischen Zellen des Holzkörpers, also von den Markstrahlen und dem Holzparenchym aus, lösliche Stoffe den Holzkörper durchdringen und theilweise in den Wänden sitzen bleiben, gleichsam dieselben imprägnirend, theilweise im Lumen der Organe an den Wänden derselben sich ablagernd. Durch die Verkernung erleidet der Holzkörper zwei Veränderungen, einmal eine Subtanzvermehrung, und zweitens eine Verminderung des Schwindens beim Trocknen.

Bezüglich des Einflusses der Jahrringbreite hat Hartig nachgewiesen, dass sich die einzelnen Baumarten in dieser Richtung sehr verschieden verhalten, und zwar deshalb, weil mit der Jahrringbreite bei manchen Holzarten (Nadelhölzern) die dünnwandigen Organe, bei anderen Holzarten die dickwandigen Elemente an Menge zunehmen. Die bei der Eiche

und Buche gewonnenen Zahlen bestätigen die allgemeine Annahme, nach welcher breitringiges Holz junger Stämme brennkräftiger ist, als das schmalringige alter Bäume; umgekehrt verhält sich die Birke, bei welcher schmälere Jahresringe besseres Holz liefern. Nicht die Ringbreite an sich ist es, welche die Holzgüte bedingt, vielmehr das Baumalter, denn es hat sich ergeben, dass im jugendlichen Alter die Birke in ihrer Krone leichteres Holz producire als im höheren Alter. Die Organe des Holzes sind gegen die Peripherie des Baumes weit dickwandiger, das dünnwandige Parenchym fehlt beinahe ganz, die Zahl der Gefässe nimmt ab. Bei den Nadelhölzern sinkt im Allgemeinen mit zunehmender Ringbreite die Qualität des Holzes. Cieslar.

81. **Heinricher** (71) fand in subepidermalen Blattschichten in den Organen der Blüthe, mit Ausnahme der Petalen und Staminen, und im Stamme von *Moricandia,* sowie im assimilirenden Blattparenchym und in den tieferen Schichten der Stamm- und Wurzelrinde verschiedener Brassiceen Zellen, deren Inhalt wesentlich aus Eiweissstoffen gebildet wurde. Bei Alkoholmaterial war dieser Inhalt zu Körnern geronnen, welche ähnliche Grösse wie die Chlorophyllkörner zeigten. Verf. neigt zu der Annahme, dass diese Zellen als locale Speicherungsorgane anzusehen sind und im phylogenetischen Zusammenhang mit den Milchröhren der Papaveraceen stehen.

82. **Hiller** (72) fand in den reifen Körnern von verschiedenen Lupinen-Arten und -Varietäten folgenden Alkaloïdgehalt:

	Gesammt Alkaloïd	Flüssiges Alkaloïd	Festes Alkaloïd
	Procent		
Lupinus luteus	0.65	0.32	0.330
Gelbblühende Lupine (Bastard)	0.55	0.32	0.230
Lupinus albus	0.45	0.025	0.425
Lupinus termis	0.35	0.032	0.318
Dicksamige weissblühende Lupine	0.27	0.017	0.253
Lupinus linifolius	0.24	0.027	0.213
Weisssamige blaublühende Lupine	0.23	0.029	0.200
Blaue Lupine	0.21	0.024	0.186
Lupinus angustifolius	0.21	0.014	0.196
Lupinus hirsutus	0.04	—	0.040

83. **Hoppe-Seyler** (73). Das Resultat der beschriebenen Versuche ist, dass bei steter Gegenwart von freiem indifferentem Sauerstoff die einzigen bestimmt nachweisbaren Producte der Fäulniss eiweisshaltiger Flüssigkeiten sind: Kohlensäure, Ammoniak, Wasser, von denen das letztere nur aus dem Verhältniss des aufgenommenen Sauerstoffes und der gebildeten Kohlensäure zu erschliessen ist. Das Weitere siehe in den Referaten über Physiologie der Pilze.

84. **Hornberger** (74). Ist ein Abdruck aus Landw. Versuchsstationen, 1883, Bd. XXIX, p. 281—293, über welche Arbeit bereits im Jahrgang 1883 dieses Berichts in Abth. I, p. 44, No. 26 referirt worden ist.

85. **Hornberger** (75). Die mit zahlreichen Tabellen ausgestattete Arbeit stellte sich die Aufgabe, nicht bloss die Production an Gesammtsubstanz zu ermitteln, sondern auch die chemische Zusammensetzung der Producte festzustellen, um auch von den Mengenverhältnissen der wichtigsten Stoffgruppen in der Pflanze während ihrer verschiedenen Entwickelungsstadien und von den Zu- bezw. Abnahmen dieser die Pflanze zusammensetzenden Stoffgruppen von einer Periode zur andern eine Vorstellung zu geben.

Der landwirthschaftlich vorbereitete Boden wurde mit Senf besät, mit den Probenahmen 25 Tage nach der Aussaat, am 19. Mai, begonnen und von da an bis zur Reife alle 7 Tage eine Ernte genommen. In einer zweiten Versuchsreihe wurde zur sicheren Erzielung richtiger Durchschnittsproben die Ernte nach Auswahl vorgenommen. Die Pflanzen

wurden jedesmal gemessen, die Zahl der Blätter, Achseltriebe, Blüthenstände etc., sowie die Extreme registrirt, die Blätter, Stengel, Wurzeln, später auch die Schoten separirt, sowie die thätige grüne Blattfläche mittelst lichtempfindlichen Chrompapiers ermittelt. Nach der Reinigung begann die Analyse. Temperatur, Regenfall und Barometerstand sind ebenfalls angegeben.

Da die Probenahme vom subjectiven Ermessen abhängig ist, so sind die Ergebnisse des Versuchs ohne Auswahl zu bevorzugen und sollen in diesem Referat allein berücksichtigt werden.

Die periodischen Zunahmen der Gesammttrockensubstanz werden vom 23. Juni an kleiner und bleiben durch mehrere Perioden kleiner als vorher, und zwar beginnt dies zur selben Zeit, wo die thätige Blattfläche sowie die Blatttrockensubstanz ihr Maximum erreicht haben und dann abzunehmen beginnen. Um dieselbe Zeit nähert sich die Zahl der Blüthenstände ihrem Höhepunkte und es zeigen sich die ersten Schötchen. Am 14. Juli beginnt dann wieder eine Periode mit gesteigerter Assimilation, es findet vom 14.–21. Juli die höchste und letzte bemerkenswerthe Gesammtzunahme statt. Diese letztere steht damit in Zusammenhang, dass zu dieser Zeit die höchste Temperatur herrschte und die Pflanzen mehr Besonnung erhielten.

Bei der chemischen Verbreitung wurden bestimmt: Rohfaser, Rohfett (stickstofffreie Extractstoffe), Rohproteïn, wirkliches Proteïn, Reinasche. In den Wurzeln wurde nur der Gesammtstickstoff bestimmt.

Was die oberirdische Pflanze anlangt, so ist der Gehalt an Rohproteïn in der jungen Pflanze am höchsten und beträgt in der 5. Woche nach der Aussaat über 3mal so viel als in der reifen Pflanze; doch findet nach regelmässiger Abnahme bis Mitte Juli wieder ein langsameres Ansteigen statt bis zur Reife. Beim Fett findet ebenfalls bis fast um dieselbe Zeit regelmässige Abnahme der procentischen Mengen statt mit darauf folgender Zunahme bis zum Schluss. Der Gehalt an stickstofffreien Extractstoffen zeigt sich im Allgemeinen demjenigen des Fettes und Rohproteïns entgegengesetzt verlaufend. An Rohfaser ist die junge Pflanze weit ärmer als die reife. Der Gehalt nimmt zu Anfang rasch, dann langsamer und unregelmässig zu, zuletzt um ein Geringes wieder ab und ist schliesslich über 3mal so hoch als im Anfang. Die organische Substanz im Ganzen nimmt langsam, aber constant zu, die Reinasche beständig ab, und der Gehalt an letzterer ist zur Zeit der Reife um mehr als die Hälfte niedriger als zu Anfang. Der procentische Gehalt an Proteïnstickstoff wird gerade wie der Gesammtstickstoff bis zum 21. Juli fortlaufend geringer, von da an wieder grösser, er beträgt zuletzt $^1/_3$ des Gehalts der jungen Pflanze in der 5. Woche. Der Nichtproteïnstickstoff nimmt im Allgemeinen ab.

Die Stengel werden vom 2. Juni bis 14. Juli ununterbrochen procentisch ärmer an Rohproteïn, von da an nehmen sie langsam wieder zu. Sehr arm sind sie zuletzt und enthalten nur noch $^1/_6$ des Anfangsgehalts. Fast in derselben Weise wechselt der Gehalt an wirklichem Proteïn. Aehnlich verhält sich auch der Gehalt an Nichtproteïnstickstoff. Die Stengel enthalten zuletzt fast gar keinen Stickstoff mehr in Form von Amidverbindungen. Der procentische Fettgehalt nimmt bis zum 7. Juli ebenfalls ab und steigt von da an sehr rasch, so dass er schliesslich um mehr als das Doppelte grösser ist als am Anfang. Die stickstofffreien Extractstoffe nehmen bis gegen Mitte Juli etwas zu, später unbedeutend ab. Der procentische Rohfasergehalt wird im Allgemeinen grösser. Die organische Substanz im Ganzen nimmt zu, die Asche ab.

In den Blättern dauert die Abnahme des procentischen Rohproteïngehaltes ohne Unterbrechung fort bis zum Schluss. Ebenso nimmt auch der relative Gehalt an Eiweiss continuirlich ab und ebenso der Nichtproteïnstickstoff. Der Gehalt an Rohfett nimmt bis Mitte Juli ohne Unterbrechung zu, später unregelmässig ab. Stärker steigt der Procentgehalt der Blätter an stickstofffreien Extractstoffen. Der Rohfasergehalt schwankt nur wenig, ist zu Anfang am geringsten, kurz vor dem völligen Verschwinden der Blätter am höchsten. Der relative Gehalt an organischer Substanz ändert sich nicht beträchtlich; vom 7. Juli an nimmt er beständig ab, die Menge der Mineralstoffe nimmt vom gleichen Zeitpunkt an zu.

Sehr reich an Fett und Rohprotein sind die Früchte. Auch in den reifen Früchten ist nicht sämmtlicher Stickstoff in Form von Protein enthalten, sondern noch $^1/_2$ % in Form anderweitiger Verbindungen.

Die Wurzeln bestehen ihrer Hauptmasse nach aus Rohfaser, sind arm an Stickstoff, Fett und Mineralstoffen. Die Rohfaser nimmt zu, die letzteren nehmen ab.

Was die absoluten Mengen an chemischen Bestandtheilen anlangt, so enthält die Senfpflanze schon vor Beginn der Körnerbildung, zur Zeit der Blüthe, den grössten Theil des überhaupt aufzunehmenden Stickstoffs, und die späteren Zunahmen sind sehr gering. Die Zunahme ist nicht continuirlich, sondern von Abnahmen in der 9. und 11. Woche unterbrochen. An den Zu- und Abnahmen des Gesammtstickstoffs nimmt der Proteïnstickstoff ziemlich gleichmässigen Antheil.

Die Fettzunahmen sind ebenfalls sehr ungleich. Die Hauptmasse des Fettes wird in der zweiten Hälfte der Vegetationszeit, während der Körnerreife gebildet. In die Periode der ersten Trockensubstanzabnahme, in der 13. Woche, fällt die weitaus stärkste Bildung von Fett, während die stickstofffreien Extractstoffe sich vermindern. Auch in der nächsten Woche tritt eine erhebliche Fettzunahme ein unter Abnahme der stickstofffreien Extractstoffe, mit anderen Worten ausgiebige Umwandlung von Kohlehydraten in Fett.

Die absoluten Mengen der Rohfaser in der oberirdischen Pflanze nehmen mit der Zeit beträchtlich zu. Die Mineralstoffmengen werden nicht fortlaufend grösser, sondern ihre Zunahme ist mehrfach unterbrochen.

Zu Anfang findet sich die Hauptmasse des Gesammtstickstoffs in den Blättern, bis ihre Masse durch Abfall zwischen der 7. u. 8. Woche sich zu vermindern beginnt. Der Eiweissstickstoff findet sich erst von der 9. Woche an in absolut grösster Menge in den Stengeln, vorher in den Blättern. In den Stengeln nehmen die Proteïnquantitäten beständig zu, in den Blättern werden sie immer geringer. Das Meiste enthalten zuletzt die Früchte. Das Gleiche gilt im Allgemeinen auch vom Nichtproteïnstickstoff. Die absoluten Fettmengen der Blätter werden mit dem Abnehmen der Blättermasse immer geringer. Das Fett sammelt sich in den Stengeln, später in den Früchten immer mehr an, und die letzteren enthalten schliesslich ca. $^9/_{10}$ des gesammten Fettes der Pflanze.

86. **Jorissen** (78). Gestützt auf die Beobachtung, dass die Gegenwart von Cyanwasserstoffsäure die Keimung der Samen und die Bildung von Diastase verhindert, ohne den Embryo zu alteriren, schliesst J., dass die Bildung der Diastase Bacterien zuzuschreiben sei. Ebenso sieht er in Bacterien die Veranlasser der Reduction von Nitraten zu Nitriten in den Fällen, für welche Schönbein diese Thätigkeit keimenden Samen beigelegt hatte.

87. **Jorissen** (81). Durch Destillation mit Wasser und verdünnter Schwefelsäure im Wasserdampfstrom erhielt J. Cyanwasserstoffsäure aus folgenden Pflanzen: *Arum maculatum, Ribes aureum, Aquilegia vulgaris, Poa (Glyceria) aquatica.* Von den beiden erstgenannten Pflanzen wurden junge Triebe, von den letztgenannten blühende Exemplare verarbeitet.

88. **Kellner** (84) giebt genaue Analysen einiger japanischer Nahrungsmittel und zwar: Körner von Sumpfreis, Bergreis, Mais, Hirse, *Sorghum, Phaseolus radiatus, Canavalia incurva,* Früchte von *Solanum melongena,* Schösslinge von *Bambusa puerula,* Knollen, Rhizome und Wurzeln von Bataten, *Dioscorea japonica, Arctium lappa, Colocasia antiquorum, Conophallus Konjak, Brassica Rapa rapifera, Raphanus sativus.*

89. **W. Knop** (87). Analysen mittlerer Stengelglieder von drei verschiedenen — (zwei vom Pilz *Schisophyllum commune* befallenen und einer gesunden) — Zuckerrohrproben zeigten:

1. Die Aschengehalte im Ganzen, wie namentlich die Gehalte an einzelnen Mineralbestandtheilen weichen stark von einander ab. 2. Diese Schwankungen sind nicht grösser, als bei einer Grasspecies auf einem und demselben Felde in verschiedenen Jahren vorkommen können. 3. Die Gehalte an Chlor sind auffallend hoch im Vergleich mit den aller übrigen bisher analysirten Landpflanzen. 4. Die Gehalte an Talkerde sind grösser, als die Gehalte an Kalk. Hierin liegt eine Abweichung der Asche von den Aschen aller übrigen Gräser. 5. Alle drei Sorten enthalten im Verhältniss zum Eisen eine auffallend-grosse Menge

Mangan. Beide rühren her von der Verwitterung eines stark eisen- und manganschüssigen Quarzits im Boden. 6. Die Aschenprocente betragen beim Zuckerrohr weniger, als bei allen bisher analysirten Culturpflanzen. Das Zuckerrohr nimmt also unter allen Culturpflanzen den Boden am wenigsten in Anspruch. Die Analysen der Böden, auf welchen das untersuchte Zuckerrohr erwachsen war, besagen, dass das unerwartete Mengenverhältniss zwischen Kalk und Magnesia nicht in der Zusammensetzung des Bodens seinen Grund hat.

Cieslar.

90. **Kraus** (90). Der von frischen Querschnitten ausgeschiedene Saft ist sauer in den Zellen der Wurzelhaube, das embryonale Gewebe enthält dagegen alkalischen Saft, und zwar erstreckt sich die alkalische Reaction in der gefässführenden Region bis auf weitere Entfernung von der Spitze, als in der Rinde, wo alsbald saure Reaction eintritt. Doch kamen auch Abweichungen von dieser Regel vor. Der aus unverletzten Blättern ausgeschiedene Saft reagirt meist neutral, zuweilen schwach sauer, selten alkalisch, der aus dem Querschnitt der Stengel ausgeschiedene Saft reagirt meist stark sauer. Alles Weitere siehe „Physikalische Physiologie".

91. **Kraus** (91) beobachtete an Abschnitten ober- und unterirdischer Stammtheile und Wurzeln von Weinreben, welche in feuchten Sand gesteckt waren, dass zuerst wasserklarer Saft aus den Gefässen ausgeschieden wird. Dann aber folgt eine dickflüssige, zähe Masse, welche rasch harzartig an der Luft erhärtet. Die Gefässe enthielten einen Wandbeleg oder grössere Massen einer gelblichbräunlichen Substanz, bisweilen gelbe glänzende Kugeln. An älteren Querschnitten waren sämmtliche Elemente der Querschnitssfläche mit rothbrauner Substanz erfüllt. Von den Endflächen abwärts schränkte sich die braune Färbung immer mehr auf die Zellen in der nächsten Umgebung der Tracheen, schliesslich auf diese allein ein. Die Membranen der Wundflächenelemente waren farblos.

92. **Kraus** (94) fasst in dieser vorläufigen Veröffentlichung die Anschauungen, zu welchen ihm seine Studien über die Rolle der Gerbstoffe führten, in kurzen Sätzen zusammen: I. Der Gerbstoff ist nicht schlechthin Excret, sondern augenfällig in sehr vielen Fällen ein im Leben der Pflanze hochbedeutendes Glied. Hierfür spricht die ausserordentliche Verbreitung im Zusammenhalt mit der Massenhaftigkeit seines Auftretens. Viele Pflanzen enthalten denselben nämlich in einer solchen Masse, dass er fast nur noch mit der Stärke resp. dem Zucker verglichen werden kann und den Fetten, sowie dem Inulin bei weitem überlegen ist. Noch unhaltbarer erscheint die Ansicht von der Excretnatur des Gerbstoffes, wenn man die Zell- und Gewebearten, welche ihn beherbergen, in's Auge fasst: 1. Gerbstoff kommt auffallend localisirt in vielen Theilungsgeweben vor: so in den Vegetationspunkten der Stengel, in den Interfascicularcambien und mit besonderer Bevorzugung in dem Phellogen. 2. Derselbe kommt in grösster Masse und in weitester Ausdehnung in den Geweben vor, welche vorwiegend der Assimilation dienen: so im grünen, beziehungsweise dem Pallisadengewebe der Blätter, in der grünen und überhaupt in der parenchymatischen Rinde, unter sehr augenfälliger Vermeidung der in denselben Regionen liegenden eigentlichen Secretzellen. 3. Massenhaft und in sehr charakteristischer Localisirung findet sich der Gerbstoff in den Geweben, denen man die Leitung plastischer Stoffe zuzutheilen pflegt: a. sehr häufig und massig in dem Weichbast und dem zugehörigen Leitparenchym (in Blättern, Stengeln und Wurzeln) und hier einen sehr bedeutenden Raum der Strombahn einnehmend; b. nicht selten, manchmal sogar fast ausschliesslich, in der Stärkescheide; c. in den fertigen und thätigen Holz- und Bastmarkstrahlen; d. in zahlreichen Milchsaftgefässen, der spec. sogenannten „Gerbstoffschläuche" im Leitbündel nicht zu vergessen. 4. Gerbstoff findet sich endlich oft genug in echten Reservestoffbehältern.

Die Vertheilung des Gerbstoffes in daran reichen Pflanzen kann am richtigsten verglichen werden mit der Vertheilung der Stärke oder des Zuckers bei gewöhnlichen grünen Pflanzen. Es ist auch zu betonen, dass die gerbstoffhaltigen Zellen in sehr zahlreichen Fällen ein durch die ganze Pflanze zusammenhängendes System eigener Züge darstellen, selbst da, wo sie scheinbar auffallend isolirt sind. Man kann sich des Eindrucks kaum erwehren, dass der Gerbstoff an bestimmten — und zwar lichtexponirten Punkten erzeugt und von da in den bekannten Organen der Leitung seinem Bestimmungsorte zugeführt



werde. Dieser Auffassung wiederspricht nicht die Thatsache, dass der Gerbstoff sich am häufigsten in der Epidermis findet, da man die letztere in ihrem Belang für Stoffbildung und Stoffwechsel vielleicht unterschätzt hat. Es bleibt zu untersuchen, ob der Gerbstoff in diesen Geweben einem Wechsel unterliegt oder nicht. Es giebt ausserdem Fälle, wo der Gerbstoff aus den beherbergenden Geweben vollständig verschwindet.

II. Der Gerbstoff ist quantitativ wandelbar und seine Erzeugung steht mit dem Lichte in näherer Beziehung. 1. Bringt man gerbsäurehaltige Pflanzentheile, z. B. beblätterte Sprosse einige Zeit (Tage) in's Dunkle, so erleiden die Blätter eine deutliche Verminderung ihres Gerbsäuregehaltes. 2. Wie energisch die quantitative Wandelung der Gerbstoffe sich abspielt, zeigte die von K. schon früher besprochene tägliche Veränderlichkeit des Gerbstoffes in sommerlichen Blättern (Sitzber. Naturf. Gesellsch. 5. Aug. 1882). 3. Es lässt sich zeigen, dass bei etiolirenden Pflanzen die Gerbsäurebildung ganz unterbleiben kann.

Mit diesen Beziehungen zum Licht hängt das vorwiegende Auftreten des Gerbstoffes in peripherischen Geweben zusammen, während sein ausschliessliches Vorkommen in nicht grünen Geweben darauf hinweist, dass er direct mit dem Chlorophyll nichts zu schaffen hat. K. nimmt daher an, dass der Gerbstoff in den belichteten Geweben fortwährend seinen Ursprung nimmt und von da in den Leitorganen nach den Verwendungsstätten befördert wird, wo er in wachsenden und neu angelegten Organen als solcher oder schwach chemisch geändert Benutzung findet. Es ist übrigens nicht ausgeschlossen, dass der Gerbstoff in verschiedenen Fällen secundär unter eventuell im Licht vorbereiteten Prämissen ohne directes Zuthun von Licht entsteht.

III. Man kann entweder annehmen, dass die verschwindenden Gerbstoffe chemisch verändert werden, Metamorphosen erleiden, demnach also direct in den Stoffwechsel eintreten. Dafür spricht die leichte Spaltbarkeit der Gerbstoffe in Zucker und Farbstoffe. Die Verminderung der Gerbstoffe (z. B. in den Blättern) kann aber ebensogut nur die Folge einer unveränderten blossen Wegführung sein. Dafür spricht das überaus verbreitete Vorkommen der Gerbstoffe in allen Strombahnen.

93. **Kraus** (95) strebte, nicht wie Zacharias, nur eine qualitative, sondern vor allem eine quantitative Analyse an. Die Untersuchungen wurden an den Siebröhreninhalten grosser sogenannter Centnerkürbisse, auch zum Theil an Türkenbundfrüchten und an einzelnen Exemplaren von *Cucurbita microcarpa* angestellt. Der Befund stimmt mit demjenigen von Zacharias im Wesentlichen überein.

1. Der Gehalt des Siebröhrensaftes an fester Substanz schwankt bei kleinen Früchten zwischen 7—8 %, bei grösseren zwischen 9—10 %, geht aber auch bis 14 %. Der Regel nach sind die zuerst austretenden Säfte concentirter als spätere. Der Parenchymsaft der Frucht enthält dagegen nur 4—5 % Trockensubstanz, die Blattsäfte sind noch viel weniger concentrirt. 2. Von dem beim Trocknen bleibenden Rückstand sind immer etwa $^{2}/_{3}$ in Wasser löslich. Die im Wasser unlösliche, gegen oder über 20 % betragende Substanz besteht der Hauptsache nach aus Eiweisssubstanzen, welche durch künstlichen Magensaft leicht und vollständig in Peptone übergeführt werden können. Neben den Eiweisskörpern kommt noch eine beträchtlichere Menge löslicher stickstoffhaltiger Substanzen nicht eiweissartiger Natur vor. Diese nahmen von den im Mittel 5.5 % des Gesammtstickstoffs der Trockensubstanz etwas mehr als die Hälfte in Anspruch. Ammoniak- und Salpetersäureverbindungen kommen in verschwindend geringer Menge vor, der weitaus grösste Theil des löslichen N. ist in Form von Amidkörpern vorhanden (etwas über 30 % der Gesammttrockensubstanz). 3. Von organischen, wasserlöslichen Verbindungen ist nur noch reducirende Substanz namhaft zu machen (Saccharose: 21—38 %). 4. Die alkalische Reaction des Siebröhrensaftes rührt wesentlich von Kaliphosphat her. Im wässerigen Auszuge lassen sich 2—3 % Phosphorsäure direct nachweisen. 5. Im Anschluss an die Alkalinität resp. den hohen Phosphorsäuregehalt der Siebröhrensäfte ist der eventuellen Beziehung dieser zu den Zellkernen zu gedenken. Allein die leichte und vollständige Verdaulichkeit der Siebröhreneiweisse schliesst eine directe Beziehung dieser zu den Nucleïnen bis auf Weiteres aus; dagegen steht der Annahme nichts entgegen, dass die Phosphorsäure der Siebröhren die Quelle für den Phosphor der Kerne sei.

94. **Kraus** (96). Die Arbeit beschäftigt sich mit der sauren Reaction der Pflanzensäfte im Allgemeinen, dem relativen Säuregehalt der einzelnen Organe und seinen Veränderungen bei einigen physiologischen Vorgängen, insbesondere seinem Verhältnisse zu den äusseren Factoren, speciell Luft und Licht. Doch sind in dem Säuregehalt nur die freien, nicht aber die gebundenen Säuremengen einbegriffen. Bestimmt wurden dieselben durch Titration. Derselben werden entweder die Zellsäfte der Pflanzen unterworfen, deren Gewinnung vom Verf. in einem früheren Hefte angegeben ist, oder in den Fällen, wo nur eine geringe Menge natürlicher Säfte vorhanden war, wurde eine abgewogene Menge frischer Pflanzensubstanz zerrieben mit einer bestimmten Wassermenge vermischt, und man filtrirte dann. Die Titration selbst geschah mit einer sehr schwachen Natronlauge (1 g Natrongehalt auf 1 l Wasser); als Indicator diente Phenolphthaleïn.

Nach einer kurzen Uebersicht der Litteratur über den Säuregehalt von Pflanzentheilen wird in dem ersten Abschnitt der relative Säuregehalt der verschiedenen Pflanzenorgane besprochen. Im Allgemeinen hat sich die Regel gezeigt, dass bei den gewöhnlichen holz- und krautartigen Pflanzen die Blätter am stärksten, die Wurzel am wenigsten säurehaltig ist. Bei einer 2 dm hohen Pflanze von *Mercurialis annua* war der Säuregehalt des Stengels beispielsweise 3 mal, der der Wurzel 5 mal geringer als derjenige der Blätter. Eine Ausnahme machen die untersuchten Crassulaceen, bei welchen im Gegentheil die Wurzel sehr reich an Säuren war, während die Blätter ärmer daran waren. Der in so vielen Fällen geringere Säuregehalt der Wurzeln kann aber nicht darin seine Erklärung finden, dass ein Theil der Säure in der Wurzel durch die aus dem Boden aufgenommenen Salze neutralisirt werde. Gerade die Crassulaceen nehmen besonders reichlich Kalk mit ihren Wurzeln auf; andererseits zeigte sich auch bei den Keimlingen, welche in destillirtem Wasser erzogen waren, die Abnahme des Säuregehaltes bei der Wurzel.

In Betreff des Säuregehaltes der einzelnen Organtheile fand Verf., dass am Stengel die Rinde, beziehungsweise der grüne äussere Theil stets saurer ist als das Mark, dass bei den dickfleischigen Blättern der grüne äussere Theil saurer ist als der innere farblose, und dass in manchen Fällen die Blattspitze am säurereichsten sich verhält, von ihr gegen die Basis hin eine allmählige Abnahme des Säuregehaltes stattfindet. Doch kommt bisweilen, wie bei *Bryophyllum*, auch das umgekehrte Verhältniss vor.

Der zweite Abschnitt behandelt die Veränderungen des Säuregehaltes bei verschiedenen Lebensvorgängen. Es zeigte sich als Regel der vom Verf. schon früher behauptete Satz, „dass im Stengel die Acidität von oben nach unten, also mit dem Alter relativ absolut zunimmt". Mehrere Beispiele untersuchter Pflanzen geben die Belege dafür. Doch kommen auch Fälle vor, wie bei Keimpflanzen von *Lupinus*-Arten, dass der Säuregehalt eine ganze Zeit hindurch sich gleich bleibt. Die absolute Vermehrung an Säure tritt nicht immer als eine relative hervor; es hängt das zum Theil auch von den Veränderungen in den Mengenverhältnissen der flüssigen und sonstigen festen Bestandtheile ab. Relativ säurereicher in der Jugend sind die Blüthenknospen von *Symphytum asperrimum, Anchusa italica* u. s. w., welche zu der Zeit roth oder violett sind; wenn sie blau werden beim Aufblühen, tritt eine Säureabnahme ein. Doch auch in dem reifen Stadium haben die blauen Blüthen eine saure Gesammtreaction.

Dass die den Säuregehalt der Zellen bedingenden Substanzen nicht bloss todte Producte des Stoffwechsels sind, sondern bald durch ihre Vermehrung, bald durch ihre Verminderung ihren thätigen Antheil an wichtigen Lebensvorgängen bezeugen, geht schon aus den früheren Untersuchungen des Verf. hervor. In diesen wurde nachgewiesen, dass bei den geotropischen Krümmungen die freien Säuren nicht bloss relativ, sondern absolut auf der convexen Seite abnehmen. Gleiches findet bei den sogenannten Erschütterungskrümmungen statt, wofür in der Arbeit einige Zahlenbelege gegeben werden.

Am deutlichsten tritt aber die active Betheiligung der Säuren bei der Wirkung des Lichtes hervor. Zuerst bespricht Verf. den Einfluss der Lichtentziehung auf den Säuregehalt. Er fand, dass Dunkelpflanzen oft saurere Säfte besitzen als sonst gleiche Lichtpflanzen; jedoch ist es keine allgemeine Regel. Beim Keimen im Dunkeln vermehrt sich die Säure; werden dann die Pflanzen ans Licht gebracht, so zeigen sie zuerst eine Abnahme, erst später eine

Vermehrung des Säuregehaltes. Wichtig ist die Beobachtung, dass im Dunkeln Wachsthum stattfinden kann ohne die geringste Vermehrung der Säuren. Dieses spricht wie noch manches andere gegen die von de Vries aufgestellte Behauptung, dass die Säuren eine besonders hervorragende Rolle bei dem Zustandekommen des Turgors spielen.

Sehr auffallend zeigt sich nun der Einfluss des Lichtes bei der täglichen Periodicität des Säuregehaltes. Schon seit älterer Zeit war es bekannt, dass bei manchen Pflanzen, besonders Crassulaceen, die Blätter des Nachts sehr sauer sind, am Tage aber ihre Säure verlieren. Verf. fand, dass ein solcher täglicher Säurewechsel allgemeine Regel ist. Allerdings weitaus am empfindlichsten sind die Crassulaceen, vorzüglich *Bryophyllum*, bei welchem z. B. an sonnigen Augusttagen der Gehalt an Säure bei Tage 11 mal so gering war als in der Nacht. Dieser Säureverlust hängt unmittelbar vom Lichte ab. Man kann am Tage durch Verdunkeln der Pflanze einen höheren Säuregehalt erzeugen, und dieses kann an ganz begrenzten Stellen des Blattes durch locale Verdunkelung geschehen, entsprechend wie bei der Stärkebildung im Chlorophyll und den Wanderungen der Chlorophyllkörner. Weitere Versuche zeigen, dass bei diesen Processen der Säureumbildung der rothe Theil des Spectrums intensiver wirkt, als der blaue, aber schwächer als das weisse Licht.

Für eine Reihe von Fällen hat Verf. genauer die Periodicität bestimmt. Das Maximum des Säuregehaltes findet sich in den ersten Morgenstunden, dann fällt er stündlich während des Tages bis zum Abend, an dem das Minimum erreicht wird, um von da während der Nacht bis zum Maximum am frühen Morgen allmählig zu steigen. Bemerkenswerth ist, dass das nächtliche Maximum in den Tag hineinfällt, während das tägliche Minimum fast unmittelbar mit der stärksten Lichtwirkung zusammenfällt.

Durch Untersuchungen der betreffenden Pflanzen in einer Atmosphäre von Kohlensäure oder Wasserstoff zeigte es sich, dass in diesen Gasen keine nächtliche Säurebildung vor sich geht, dass andererseits auch in ihnen bei Lichteinfluss keine Entsäuerung stattfindet. Eine nähere Beziehung zur Assimilation scheint nicht vorhanden zu sein; wenigstens ist die Säureumbildung im Lichte nicht an die Gegenwart von Kohlensäure in der Luft gebunden.

Die Frage nach der Natur der den Säuregehalt bedingenden Stoffe beantwortet Verf. dahin, dass bei den genauer untersuchten Crassulaceen hauptsächlich sich Aepfelsäure vorfindet, so dass der höhere nächtliche Säuregehalt auf einer Vermehrung derselben, die am Tag sich vollziehende Umbildung auf einer Verminderung der Aepfelsäure beruht. In den betreffenden Pflanzen kommt ferner eine ziemliche Menge von Kalkmalat vor, welches wohl in näherer Beziehung zur Säure selbst steht. Doch die Annahme, dass etwa die bei Nacht entstehende Säure am Tage durch Kalk neutralisirt werde, oder dass sie durch Zersetzung des Kalksalzes in der Nacht frei werde, bestätigt sich nicht. Denn die Menge des Kalkmalats bei Tag und bei Nacht und auch von einem Tage zum andern bleibt sich wesentlich gleich.

Sehr wichtig ist die Frage nach den physiologischen Processen, welche die Entstehung der Säure veranlassen. Verf. weist die Unhaltbarkeit der älteren Ansicht nach, dass die Säuren Producte der Assimilation seien, und spricht sich dafür aus, dass die Säurebildung in einem engeren Zusammenhange mit der Athmung steht. Die Säuren sind als Nebenproduct der Athmung aufzufassen; sie finden sich ja auch besonders in jenen Theilen der Pflanze, die den Träger der Athmung, das Protoplasma, in sehr reichem Masse enthalten. Die Säureumbildnng hat dagegen direct mit der Athmung nichts zu thun, wenn auch zu so vielen Lebensprocessen Sauerstoff nöthig ist; die Hauptwirkung übt das Licht aus. Was die Stoffe selbst betrifft, welche das Material für die Bildung der Pflanzensäure liefern, so spricht sich Verf. unentschieden darüber aus, weil es noch sehr an bezüglichen Thatsachen fehlt. Doch macht er auf einige Beziehungen von Säuren und Kohlehydraten aufmerksam, die sich darin zeigen, dass in der Nacht bei Zunahme der Säure eine Abnahme von Kupfer reducirender Substanz stattfindet, während am Tage das Verhältniss umgekehrt ist. Bei Schwerkraftskrümmungen ist die Unterseite zuckerreicher, säureärmer, ebenso bei Schüttelungsversuchen; junge Blätter, junge Knollen sind relativ säurereicher und zuckerärmer als erwachsene.

Es folgen dann die Tabellen mit den bei den Versuchen erhaltenen Zahlen.

In einem Anhange wird noch das Verhalten geotropisch reizbarer Organe in einer Atmosphäre von Kohlensäure und Wasserstoff besprochen. Geotropisch reizbare Organe verloren bei kurzem Verweilen in sauerstofffreier Atmosphäre ihre Reizbarkeit und geriethen in einen Zustand der Starre. Wurden sie wieder in normale Luft gebracht, so erhielten sie ihre Reizbarkeit wieder. Doch brauchten sie zur Ausführung der Bewegung längere Zeit als normale Organe. Zugleich unterbleiben in der sauerstofffreien Atmosphäre bei den geotropisch reizbaren Organen jene inneren Vorgänge, welche Verf. schon früher bei normal geotropischen Krümmungen beobachtet hatte, nämlich die Zunahme des Wassers, die Abnahme des Säuregehaltes und die verschiedenen Veränderungen des Zuckergehaltes. (Nach Bot. Centralbl.)

95. **Leblois** (100) sucht die Unzulänglichkeit der Ansicht Favre's, dass der Milchsaft ein Reservestoff sei, nachzuweisen. Im Embryo von *Scorzonera hispanica* ist kein Milchsaft enthalten, während alle Zellen mit Reservestoffen erfüllt sind. Der Milchsaft tritt erst zwei bis drei Tage nach der Keimung auf und vermehrt sich nach und nach, während die Reservestoffe abnehmen. Etiolirte Pflanzen enthalten immer Milchsaft und dieser schwindet erst, wenn die Pflanzen anfangen zu vertrocknen. Verf. hält daher die Milchsaftgefässe für Secretionsorgane.

96. **Leplay** (102). Der zu Beginn des zweiten Jahres in der Runkelrübe enthaltene Rohrzucker nimmt ununterbrochen ab bis zur Samenreife, wo er ganz oder fast ganz verschwunden ist. Stengel, Blätter und grüne Samen in voller Vegetation enthalten keinen Zucker. Die Concentration des Saftes vermindert sich in der Wurzel und steigt im Stamm, dann in den Blättern, darauf in den Samen. Organische Kalisalze finden sich in allen Theilen der Pflanze. In der Wurzel beträgt ihre Menge ungefähr das Doppelte von derjenigen am Ende des ersten Jahres. Der Gehalt an organischen Kalksalzen ist während der Vegetation in allen Theilen der Pflanze derselbe. Die oberirdischen Pflanzentheile scheinen mehr unlösliche organische Kalksalze zu enthalten als im ersten Jahre. Die grünen Samen enthalten immer eine ziemlich grosse Menge unlöslicher organischer Kalksalze. In der wachsenden Pflanze des zweiten Jahres werden die Kalium- und Calciumsalze des Bodens ebenso wie im ersten Jahre zu den Blättern geleitet und zu den Samen ebenso wie bei dem Mais. Die Carbonate erleiden dabei wie im ersten Jahre eine Umformung in organische Salze. Die organischen Kalium- und Calciumsalze verbreiten sich hauptsächlich in den oberirdischen Theilen, namentlich in den Blättern und Samen. Die im ersten Jahre in der Wurzel enthaltenen organischen Kalium- und Calciumsalze genügen dem Bedürfniss im zweiten Jahre nicht. Es wird ungefähr das Zehnfache von der Menge des ersten Jahres aufgenommen. Wie beim Mais scheinen die löslichen organischen Kaliumsalze zur Bildung des Samens, die Calciumsalze zu der der Gewebe beizutragen.

97. **Loew** (105) zeigt, dass die Lebensenergie des Protoplasmas verschiedener Organismen nicht bloss gegen mechanische, sondern auch gegen chemische Eingriffe sehr verschieden ist, und dass die chemische Beschaffenheit auf's innigste mit der Organisation zusammenhängt. So wird, um nur einige Beispiele anzuführen, alkalische Silberlösung energisch reducirt von *Spirogyra*, etwas weniger energisch von Froschniere, gar nicht von Infusorien. Gegen verschiedene Alkaloïde, gegen Salmiaklösung, Nitrate, Chinolin, Blausäure zeigen Sprosspilze eine von derjenigen der Spalt- und Schimmelpilze, resp. Infusorien u. s. w. ganz verschiedene Lebensenergie.

Die Resistenz gegen chemische Einflüsse fällt nicht immer zusammen mit derjenigen gegen andere, z. B. höhere Temperaturen, Austrocknen etc. Bei ein und demselben Protoplasma ferner bedingt ein längerer Einfluss einer höheren Temperatur eine Aenderung der Resistenz. Energisch functionirendes Plasma ist sehr labil, langsam functionirendes dagegen resistent. Indem L. die Sprosshefe, welche bis jetzt äusserst rasch im Silberreagenz abstarb und wegen ihrer geringen Resistenzfähigkeit die Silberreaction nicht zeigte, an der den Lebensprocess beschleunigenden Gärthätigkeit hinderte, gelang es ihm, auch bei dieser die Silberreaction zu erhalten. Er hofft deshalb sie auch an andern bisher versagenden Objecten hervorrufen zu können, indem er einerseits die Silberlösung verbessert, andererseits in den Organismen für längere Zeit einen verlangsamten Stoffwechsel erzielt.

98. **Loew** (107) vertheidigt seine Ansichten über lebendes und todtes Protoplasma gegen die Angriffe, welche dieselben von Seiten Reinke's (Studien über Protoplasma) erfahren haben. Gegen die Behauptung, dass das Plastin in viel höherem Masse als die Eiweisskörper die eigentlich chemische Grundlage des lebensthätigen Protoplasmas ausmache, wendet er ein, dass das Plastin Reinke's nichts weiter ist, als ein stark verunreinigter Eiweisskörper, und er sucht diesen Einwand durch das chemische Verhalten desselben zu begründen. Ebenso ist auch das Nucleïn, durch dessen Vereinigung mit einer organischen Phosphorverbindung nach Reinke's Vermuthung möglicherweise das Plastin entstehen soll, zum wichtigsten Theile ein Eiweisskörper.

Was die Silberreaction des lebenden Protoplasmas angeht, so können die leisen Spuren flüchtiger Aldehyde, die R. in manchen Pflanzen auffinden konnte, die Loew'sche intensive Reaction nicht veranlassen, und der Nachweis einer grösseren Menge nicht flüchtiger reducirender Substanzen spricht auch nicht gegen Loew, weil R. mit Pappel- und Weidenblättern arbeitete, welche silberreducirenden Gerbstoff in beträchtlicher Menge enthalten.

Die übrige Polemik zu erörtern, würde hier zu weit führen.

99. **Zacharias** (181) verwahrt sich gegen die von Loew in der vorstehend referirten Arbeit gegen ihn gerichteten Vorwürfe.

100. **Loew** (108) gelang es mittelst des von Zacharias vorgeschlagenen (s. Bot. Jahresber. 1883), von Th. Hartig zuerst gebrauchten Verfahrens zum Nachweis der Vertheilung der Eiweissstoffe im Zellinhalt von *Spirogyra* eine intensive Blaufärbung im ganzen Protoplasma zu erzielen, wenn die Zellen vorher in Kalilauge zur Quellung gebracht wurden.

101. **Maumené** (109) untersuchte 31 Weinsorten aus Frankreich, dem übrigen Europa und Afrika und fand in allen Mangan. Noch reicher daran war das Getreide aus Beaujolais, wo der Boden viel Mangan enthält.

102. **Maumené** (110) fand in fast allen Pflanzen, welche er untersuchte, Mangan. In einem Kohlblatt enthielten die Nerven Mangan, das übrige Gewebe nicht.

103. **Meyer** (112) macht darauf aufmerksam, dass bei fleischigen Rhizomen monocotyler Pflanzen *(Veratrum)* und unterirdischen Theilen von *Aconitum Napellus* und *Symphytum officinale* ebenfalls eine Verstopfung geöffneter Tracheen durch Pfropfen aus einer eigenthümlichen Masse vorkommt. Die schwarze, das Rhizom umschliessende und von M. als Metaderma bezeichnete Masse besteht aus Parenchymzellen, deren Wände metamorphosirt sind, und sie vertritt den Kork. Die gelbliche, die Tracheen verstopfende Masse ist weder Harz noch Gummi und auch die in den Gefässen des Kirschbaumes auftretenden Pfropfen scheinen nicht aus Kirschgummi zu bestehen. (Gehört hinter Ref. No. 74 und ist durch ein Versehen des Referenten hierher gesetzt.)

104. **Miliarakis** (114). S. unter den Referaten über Morphologie und Physiologie der Zelle.

105. **Moll** (115). In der Einleitung giebt Verf. eine Uebersicht von den hauptsächlichsten Tanninreagentien und bespricht besonders das Eisen- und Chromreagens. Der Hauptnachtheil der Eisenreagenzen ist, dass neben dem Präcipitat auch eine schwarze Flüssigkeit entsteht, die das ganze Präparat durchzieht. Beim doppelchromsauren Kali hat man den Nachtheil, dass dieses Reagens auch auf andere Massen wirkt, indem auch der Unterschied zwischen von Eisen grün und bläulich gefärbter Gerbsäure verloren geht.

Weil Verf. es für richtig hielt, dass sich das mikroskopische Reagens dem gewöhnlichen makroskopischen anschliesse, war er bemüht, das Eisenreagenz zu vervollkommnen, was ihm in folgender Weise gelang.

Zuerst bringt er grössere Pflanzentheile 8–10 Tage in eine gesättigte Kupferacetatlösung; hierbei wird die Gerbsäure präcipitirt. Dann werden die Schnitte angefertigt und diese werden auf Objectglas während weniger Minuten mit einer 0.5 proc. Eisenacetatlösung behandelt; nacher kommen sie in Alcohol zur Fortschaffung der Luft und des Chlorophylls, und sind dann zur Betrachtung und Conservirung in Glycerin oder Glyceringelatine fertig. Auf diese Weise in Anwendung gebracht, lässt das Reagens scharf die gerbsäurehaltigen von den gerbsäurefreien Zellen unterscheiden, indem auch der Unterschied

zwischen blau und grün gefärbten Zellen sehr deutlich ist (diese beiden kommen vermengt vor in *Fagus*-Arten). Giltay.

106. **v. Planta** (129) fand im Pollen des Haselnussstrauches Wasser, Asche, an stickstoffhaltigen Bestandtheilen Globuline, Peptone, Hypoxanthin, Amide und nicht näher bekannte Bestandtheile, ferner Rohrzucker, Stärke, Farbstoffe, Cuticula, wachsartige Körper, Fettsäuren, Cholesterin und harzartigen Bitterstoff. Sämmtliche Bestandtheile wurden quantitativ bestimmt.

107. **A. Pucci** (131) erklärt sich dem in England ausgeübten Verfahren der Wegnahme der Knollen bei cultivirten Orchideen, auf Grund eigener wiederholter Erfahrungen, entgegen. P. hat bei mehreren Exemplaren von im ganzen 17 Orchideenarten die Knollen abgetragen, aber dadurch stets nur eine Verarmung der betreffenden Exemplare hervorgerufen. So blühte ein Exemplar von *Dendrobium suavissimum*, welchem von 14, 8 ältere Knollen weggenommen worden waren, recht reichlich; nach dem Abblühen ging aber die Pflanze zu Grunde; in ähnlicher Weise hatten auch die anderen Pflanzen gelitten. Solla.

108. **Ritthausen** (137) fand, dass Baumwollensamen in reichlicher Menge Melitose ($C_{12} H_{22} O_{11}$ 3 $H_2 O$) enthalten, einen Stoff, welcher bis jetzt nur aus der Manna von Van Diemensland bekannt war. Er erörtert Darstellung und Eigenschaften des Stoffes.

109. **Ritthausen** (138) fand in den Samen von *Vicia Faba, sativa,* verschiedenen Sorten Erbsen und in weissen Gartenbohnen Citronensäure auf und giebt die Darstellung an.

110. **Ritthausen** (139) fand in Saubohnensamen in nicht unbedeutender Menge das von ihm bisher in Wickensamen nachgewiesene *Vicin* auf.

111. **Sacc** (143). Die mitgetheilten Analysen zeigen, dass die Samen reich an Stickstoff sind. Sie dürften sich desshalb zur menschlichen Nahrung eignen.

112. **Saare** (142). Während der Reife der Kartoffeln nimmt die Grösse der Zellen, das specifische Gewicht, die Trockensubstanz und der Stärkegehalt constant zu, dagegen aber nimmt der Gehalt an Zucker und der Gehalt an Fasern, das heisst der Gehalt an Nichtstärke und Nichtzucker ab. Die Menge grösserer Stärkekörner nimmt während der Reife der Kartoffeln constant zu. Cieslar.

113. **Schichowsky** (149). Von der Trockensubstanz (260 g) der verarbeiteten Körner kamen 17 g (6.5 %) auf die Hüllen, 216 g (83.1 %) auf das Eiweiss, 27 g (10.4 %) auf die Embryonen. An mineralischen Stoffen enthielt der Embryo 8.23 %, das Eiweiss 0.36 %, die Hülle 1.71 %. In der Hülle sind Phosphor- und Schwefelsäure fast in gleicher Menge (auf 100 T. Reinasche 23.5 T.) vorhanden. Im Eiweiss findet sich etwa um $2^1/_2$mal mehr Phosphor- als Schwefelsäure (36.4 % resp. 14.4 %). Im Embryo stellt sich das entsprechende Verhältniss ungefähr 2 gleich (41.8 % resp. 19.4 %). Kalk und Magnesia sind sehr ungleichmässig vertheilt. Während die Hülle 4mal mehr Magnesia als Kalk enthält (10.5 % resp. 2.3 %), ist das Eiweiss fast kalkfrei (8.5 % Mg O und 0.06 % Ca O), im Embryo dagegen wiegt der Kalk etwas vor (6.6 % Mg O auf 7.9 % Ca O). An Alkalien ist das Eiweiss am reichsten, dann folgt die Hülle, zuletzt der Embryo. Kieselsäure ist in relativ grösster Menge in der Hülle vorhanden, in kleinster im Embryo (Hülle 5.5 %, Eiweiss 1.4 %, Embryo 0.2 %). Eine ähnliche Vertheilung zeigt auch das Eisen. Chlor konnte nirgends aufgefunden werden.

114. **Schmitz** (151). In dem vierten Abschnitt dieser Arbeit, deren wesentlicher Inhalt in den Referaten über Inhaltskörper der Zelle nachgelesen werden muss, deutet Verf. auf die Möglichkeit eines genetischen Zusammenhangs zwischen Pyrenoïden und Stärkekörnern hin. Er deutet die Pyrenoïdsubstanz als einen Arbeitsstoff, der von der lebendigen-activ thätigen Grundsubstanz der Chromatophoren verbraucht und verarbeitet und zum Zwecke dieses Verbrauchs in den Pyrenoïden aufgespeichert wird, während er die Pyrenoïde zugleich als activ lebendige und wesentliche Theile des Chromatophors auffasst. In den pyrenoïdhaltigen Chromatophoren aber erscheint die Ausbildung der Stärkekörner in auffallendem Zusammenhange mit den Pyrenoïden, indem sich gerade um diese bei den meisten grünen Algen Amylum, bei den Euglenen, Nemalien und Bangiaceen Paramylon resp. Florideenstärke anhäuft. Von den dieser Auffassung scheinbar entgegenstehenden That-

sachen, dass einerseits auch fern von den Pyrenoïden und unabhängig von diesen Amylumherde angelegt werden und dass andererseits bei manchen Algen (Bacillariaceen) die pyrenoïdhaltigen Chromatophoren niemals Stärkekörner ausbilden, könnte die letztere darauf beruhen, dass die Pyrenoïdsubstanz zur Ausbildung eines anderen, stärkeähnlichen Stoffes (z. B. der sogenannten Fetttropfen der Bacillariaceen) verwendet würde, die erstere darauf, dass zur Ausbildung der vereinzelten Stärkekörner eine vielleicht in geringerer Menge und in gleichmässiger Vertheilung im ganzen Chromatophor enthaltene Pyrenoïdsubstanz verwendet würde. Schliesslich wäre es aber auch möglich, dass in dem einen Falle die lebendige Chromatophorensubstanz zur Ausbildung von Stärkekörnern Pyrenoïdsubstanz verwendet, in anderen Fällen aber solche Stärkekörner ohne Zuhülfenahme von Pyrenoïdsubstanz verfertigt.

115. **Schulze** (152) verwendete an Keimpflanzen vorzüglich diejenigen der gelben Lupine. In diesen findet sich ausser viel Asparagin die nach der Formel $C_9H_{11}NO_2$ zusammengesetzte Phenylamidopropionsäure und die Amidovaleriansäure ($C_5H_{11}NO_2$). Diese Substanzen werden aus dem Amidosäurengemenge dargestellt, welches bei Verarbeitung der Axenorgane der Keimlinge erhalten wurde. Auch Leucin schien vorzukommen und das Vorhandensein von Tyrosin ist wahrscheinlich. Aus den Cotyledonen liess sich nur eine geringe Menge von Amidosäuren gewinnen.

Die genannten Körper hält Sch. für Producte der in den Keimlingen vorgehenden Eiweisszersetzung. Das in den Keimpflanzen sich vorfindende Gemenge von Eiweisszersetzungsproducten schliesst also Stoffe ein, welche auch beim Erhitzen der Eiweissstoffe mit Säuren oder mit Alkalien sich bilden. Die beim Eiweisszerfall entstehenden Amidosäuren finden sich in Keimpflanzen in ganz anderem Mengenverhältniss, als sie bei Zersetzung der Eiweissstoffe ausserhalb des Organismus durch chemische Agentien entstehen.

Ausserdem sind in den Lupinenkeimlingen auch Substanzen enthalten, welche man als intermediäre Eiweisszersetzungsproducte betrachten kann. Es sind dies Peptone (in geringer Menge) und einige leicht lösliche stickstoffhaltige Stoffe, welche durch Phosphorwolframsäure, nicht durch Gerbsäure gefällt werden.

Für einige andere stickstoffhaltige Stoffe muss ein anderer Ursprung angenommen werden. So sind die Körper der Xanthingruppe (Xanthin, Hypoxanthin, Guanin) als Zersetzungsproducte des Nucleïns anzusehen. Ferner gehört hierhin das Lecithin und das nach neuerer, besserer Methode als früher wiederum nachgewiesene Ammoniak, welches wahrscheinlich durch Zerfall einer geringen Asparaginmenge während des Trocknens entsteht.

Aus Kürbiskeimlingen wurde Glutamin ($C_5H_{10}N_2O_3$) isolirt, welches jedoch nicht immer prävalirt, sondern oft durch eine grössere Menge Asparagin ersetzt wird. Endlich wurde auch Tyrosin in den Kürbiskeimlingen aufgefunden.

Im Saft der Runkel- und Zuckerrüben scheint Glutamin in der Regel in relativ grösster Menge vorzukommen, bisweilen aber durch Asparagin ersetzt zu werden. Aus Kartoffelknollen werden Tyrosin, ferner ein in seinem Verhalten vollkommen mit Leucin übereinstimmender Körper, Hypoxanthin und Asparagin gefunden.

Aus dem Umstande, dass das Gemenge stickstoffhaltiger Stoffe, welches sich in Kartoffelknollen und Rüben findet, mit dem in den Keimpflanzen vorgefundenen qualitativ und quantitativ grosse Aehnlichkeit zeigt, schliesst Sch., dass die Ursachen, welche die Entstehung der Amide u. s. w. in den Kartoffeln und Rüben bedingen, die gleichen sind, wie die in den Keimpflanzen wirkenden. Vielleicht sind jedoch auch im ersten Falle die Amide unter Mitwirkung von anorganischen Stickstoffverbindungen gebildet worden.

In jungen Sprossen von *Platanus orientalis* und *Acer Pseudoplatanus* wurde neben Asparagin mehr oder weniger reichlich Allantoïn gefunden. Dasselbe fehlte dagegen bei jungen Sprossen von *Vitis vinifera*, *Betula alba*, *Fagus silvatica* und *Tilia parvifolia*, welche alle Asparagin enthielten. Auch das Allantoïn entsteht wahrscheinlich durch Zerfall von Eiweissstoffen. Endlich gelang es, in Platanensprossen auch Körper der Xanthingruppe nachzuweisen, wogegen das in den Lupinenkeimlingen reichliche Cholesterin sich hier nur in sehr geringer Menge vorfand.

116. **E. Schulze** (153). Der Inhalt der Arbeit ist rein analytisch-chemischer Natur.

117. **P. G. Theorin** (162). Der Verf. giebt in dieser Abhandlung eine vorläufige Mittheilung über hauptsächlich die Glycoside bei *Populus candicans, P. tremula, Salix pentandra, Pyrus Malus* und *Syringa vulgaris*. Er betrachtet Populin, Salicin und Gerbsäure als progressive Producte in diesen Pflanzen, die theils in grünen Pflanzentheilen, in den Blättern, entstehen, theils in jungen Organen als Umwandlungsproducte im Winter abgelagert werden, um beim wieder eintretenden Zuwachs aufgelöst und verbraucht zu werden.

Der Verf. stützt diese Auffassung auf mikrochemische Untersuchungen vermittelst Schwefelsäure und Eisenchlorid über das Vorkommen in grösserer oder kleinerer Menge der betreffenden Glycoside in verschiedenen Entwickelungsstadien der Organe der untersuchten Pflanzen.

Ebenso spricht der Verf. über das Vorhandensein von Calciumoxalat, Stärke und Blastocolla bei denselben Pflanzen, bringt aber in der Sache eigentlich nichts Neues vor.

B. Jönsson, Lund.

118. **Tresh** (163) theilt die Bestandtheile des Rhizoms von *Alpinia officinarum* mit.

119. **De Vries** (171). Der wesentliche Inhalt der Arbeit ist in den Referaten über physikalische Physiologie nachzulesen. Hier soll nur erwähnt werden, dass Verf. die Resultate älterer Forscher bestätigt, wonach überall da, wo kräftiges Wachsthum vorbereitet wird, das Kalium unter den Aschenbestandtheilen in den Vordergrund tritt, während das Calcium nur spärlich vertreten ist. Mit zunehmendem Alter verschwindet dagegen das Kalium allmählig aus den einzelnen Organen, während das Calcium immer weiter angehäuft wird. Beim Eintritt des Todes ist das Kalium nahezu vollständig fortgeschafft, während das Calcium dann gerade in der grössten Menge vorhanden ist. Die Ursachen, welche die Anhäufung des Kaliums in wachsenden Pflanzentheilen bedingen, sind ihrem innersten Grunde nach unbekannt. Verf. sucht es wahrscheinlich zu machen, dass diese Aufnahme, wenigstens in erster Instanz, durch die Pflanzensäuren vermittelt wird. Der Umstand nämlich, dass die eiweissbildenden Gewebe alkalisch, das jugendliche Parenchym dagegen sauer reagirt, muss es bewirken, dass den ersteren die Säuren, dem letzteren das Kalium der Kaliumsalze zuströmt, indem jedes eintretende Atom sofort an Säure resp. an Basis gebunden wird, die Schwefel-, Phosphor- und Salpetersäure zum Aufbau der Eiweisskörper verbraucht wird, das Kalium sich mit Pflanzensäuren verbindet. Da nun die Pflanzensäuren der jugendlichen Zellen auch auf das Calcium Anziehung ausüben, dieses Element aber, welches für den Turgor nichts nützt, durch Neutralisation der Säuren die Aufnahme des für den Turgor wichtigen Kaliums erschwert, so finden sich bei den Pflanzen Einrichtungen, welche dem Uebergange des einmal aufgenommenen Kalkes entgegenarbeiten. Einmal wird der Kalk in löslicher Form, an Pflanzensäuren gebunden, im Zellsaft der ausgewachsenen, zumal der alternden Organe abgelagert, zweitens wird er in unlöslicher Form, theils in den Zellhäuten und Cystolithen, theils als oxalsaurer Kalk namentlich an solchen Orten abgelagert, wo er dem Stoffwechsel möglichst entzogen ist. Wie es kommt, dass dieselben Säuren, welche während der Jugend Kali aufnahmen, im alternden Gewebe dasselbe gegen die schwächere Basis Kalk austauschen, lässt Verf. einstweilen dahingestellt.

120. **Zacharias** (182) untersuchte den Inhalt der Siebröhren von *Cucurbita Pepo* auf makrochemischem und mikrochemischem Wege. Er fand darin 1. Eiweissstoffe, 2. nicht eiweissartige organische Substanzen, 3. anorganische Salze. Die ersteren scheinen der Hauptmasse nach zur Gruppe der Fibrine zu gehören. Peptone scheinen nicht vorhanden zu sein. Siebröhrensaft aus jungen Stammtheilen war reicher an Fibrin als solcher aus älteren. Die Reactionen, welche die nicht eiweissartigen Substanzen gaben, sprachen dafür, dass diese einen dextrinartigen Körper enthielten. Amylum war nicht vorhanden. Ausserdem war die Substanz reich an Stickstoff, der in ihr wahrscheinlich in organischer Verbindung enthalten war. Das Fehlen von Säureamiden wurde nachgewiesen. Was die anorganischen Salze betrifft, so wird die alkalische Reaction des frischen Saftes durch flüchtige Substanzen nicht bedingt, sondern diese dürfte durch reichliche Mengen von phosphorsaurem Kali theilweise oder allein hervorgerufen. Ausserdem sind in der Asche Magnesia, sowie Nitrate und Nitrite enthalten.

V. Athmung.

121. **Boehm** (16). Populärer Vortrag, in welchem die Athmung und das Leuchten von Pflanzen und Thieren, sowie das Brennen und Leuchten von Flammen an der Hand zweckmässig ausgewählter Experimente besprochen wird. Neues enthält derselbe nicht.

122. **Bonnier et Mangin** (19). Die Verf. beschreiben zunächst die Versuchsanstellung. Die Pflanzen (verschiedene Agaricineen und Polyporeen) wurden unter eine abschliessbare Glasglocke gebracht und aus dieser wurden mittelst eines eigenthümlichen Apparates, der gleichzeitig die in der Glocke enthaltene Luft zu bewegen gestattete, mit mehrstündigen Unterbrechungen Luftproben genommen. Diese letzteren wurden analysirt. Bei den Controlversuchen wurden die Pflanzen in ein Gefäss gebracht, durch welches kohlensäurefreie Luft hindurch geleitet wurde. Sodann wurde die von den Pflanzen gebildete Kohlensäure bestimmt.

Nach einer ausführlichen Auseinandersetzung der Fehlerquellen und nach Angabe, wie dieselben möglichst eingeschränkt werden, theilen die Verf. die Ergebnisse ihrer Versuche mit. Dieselben werden am Schlusse der Arbeit in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Die Athmung steigt mit der Erhöhung der Temperatur. Ein Temperaturoptimum giebt es für die Athmung nicht.
2. Diffuses Licht setzt die Intensität der Athmung herab.
3. Die Gesammtheit der am stärksten brechbaren Strahlen wirkt günstiger auf die Athmung als die Gesammtheit der schwächer brechbaren.
4. Die Athmung steigt mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft.
5. Das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ ist bei den verschiedenen Arten verschieden, immer aber kleiner als 1. Es giebt eine Assimilation des Sauerstoffs durch die Pilze.
6. Für eine und dieselbe Art variirt das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ nicht mit der Partialpressung des Sauerstoffes und der Kohlensäure.
7. Das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ ist bei jeder Temperatur constant.

123. **Bonnier et Mangin** (18, 21). Die Versuchsanstellung war bis auf geringe Modificationen dieselbe wie bei der vorstehend referirten Arbeit. Zur Verwendung kamen schmarotzende Phanerogamen, Samenkörner in der ersten Periode der Keimung, Knollen, Rhizome, Wurzeln, etiolirte Pflanzen, Knospen und Blüthen. Die am Schlusse der Arbeit zusammengefassten Resultate sind folgende:

1. Directes und diffuses Sonnenlicht schwächt unter übrigens gleichen Bedingungen die Intensität der Athmung mehr oder weniger ab.
2. Die Athmungsintensität steigt mit der Temperatur.
3. Die Athmungsintensität variirt mit dem Entwickelungsstadium. Während der Keimung z. B. erreicht sie ein Maximum.
4. Für dieselben Individuen bleibt das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ im Licht und in der Dunhelheit dasselbe.
5. Für dieselben Individuen ist das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ in jeder Temperatur constant.
6. Dieses Verhältniss ist auch constant bei jeder Partialpressung von Sauerstoff und Kohlensäure.
7. Dieses Verhältniss ist im Allgemeinen kleiner als 1 während der Periode, in welcher die Pflanzen sich unter Verbrauch der Reservestoffe (im Eiweiss, in den Cotyledonen, den Rhizomen, Knollen) schnell entwickeln. Das Endresultat der Athmung ist also eine Sauerstoffassimilation.
8. Das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ schwankt während dieser Periode. Sein Werth sinkt zuerst, erreicht ein Minimum und steigt dann wieder allmählig.

Die Sauerstoffassimilation erreicht also einen Maximalwerth in der Mitte der Entwickelung.



124. **Bonnier et Mangin** (22). Auch bei dieser Arbeit wurden die Versuche nach derselben Methode angestellt, wie in den unter No. 122 und 123 referirten Abhandlungen.

Die Verff. arbeiteten mit den Blättern verschiedener Pflanzen, Coniferen und Laubhölzer, krautiger Gewächse, sowie mit Algen *(Nostoc, Fucus)*. Am Schlusse der Arbeit werden die Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Das Verhältniss $\frac{CO_2}{O}$ ist bei jeder Temperatur constant.
2. Ebenso ist das Verhältniss in weiten Grenzen bei jedem Partialdruck von Sauerstoff und Kohlensäure constant.
3. Der Werth dieses Verhältnisses ist für erwachsene Blätter einer und derselben Art eine specifische Constante. Sein Werth ist gleich 1 für verschiedene Blätter (*Syringa, Hedera, Evonymus, Triticum, Aesculus* etc.), er ist kleiner als 1 (0.7 – 0.9) für andere Arten, welche reich an Harzen und Oelen sind (*Ruta-, Eucalyptus-, Pinus*-Arten). Der constante Werth dieses Verhältnisses kann unter 0.5 heruntergehen bei einigen Algenarten *(Fucus, Nostoc)*.
4. Die Athmungsintensität steigt mit der Temperatur und schwankt bei verschiedenen Temperaturen derart, dass die Intensitätscurve einer Parabel entspricht.

125. **Bonnier et Mangin** (23). Siehe das vorstehende Referat.

126. **Bonnier et Mangin** (20). Keimende Samenkörner gaben folgende Resultate bei der volumetrischen Analyse:

	Ausgeschiedene Kohlensäure	Aufgenommener Sauerstoff	Temperatur
Dunkelheit	2.04	3.74	19⁰
Licht	1.81	3.12	
Dunkelheit	2.03	3.94	
Monotropa ergab:			
Dunkelheit	1.67	2.32	19⁰
Licht	1.38	1.82	19⁰
Dunkelheit	1.50	2.16	17.5⁰
Etiolirte Pflanzen ergaben:			
Dunkelheit	21 mmg		15⁰
Licht	16 „		
Dunkelheit	21 „		

Die mit Rhizomen, Wurzeln und chlorophyllfreien Blüthen erlangten Resultate stimmten mit den verzeichneten überein.

Directes oder diffuses Sonnenlicht schwächt also unter übrigens gleichen Umständen mehr oder weniger die Stärke der Athmung ab.

Für dieselben Individuen bleibt das Volumverhältniss der abgegebenen Kohlensäure zum aufgenommenen Sauerstoff im Licht und in der Dunkelheit dasselbe.

127. **Detmer** (42) behandelt in allgemein verständlicher Art unsere gegenwärtigen Kenntnisse von der Function des Protoplasmas und der Athmung.

128. **S. Jentys** (76) wollte folgende Fragen beantworten: 1. ob die Verminderung des Sauerstoffdruckes bei allen Pflanzen einen gleichmässigen Einfluss übt auf die Veränderung des Verhältnisses $\frac{CO_2}{O_2}$, 2. in welchem Grade diese Veränderung bei verschiedenen Pflanzen und Pflanzenorganen stattfindet und 3. wie hoch die Verminderung des Sauerstoffdruckes sein muss, um ein intermoleculares Athmen hervorzurufen! Die Untersuchungsmethode und die Apparate waren nach dem Muster von Godlewski. Um seine Fragen zu beantworten hat der Verf. neun Experimente gemacht, wozu *Raphanus sativus, Triticum vulgare* und *Philadelphus coronarius* gebraucht wurden. Aus dem Vergleiche seiner Resultate schliesst der Verf., dass eine Verminderung bis zum gewissen Grade des Sauerstoffdruckes sogar bei einer Hemmung der Athmungsenergie, so bei stärke- oder fetthaltigen Samen oder jungen Knospen, noch ohne Einfluss auf die Veränderung des Verhältnisses $\frac{CO_2}{O_2}$ ist. Dabei ist aber zu merken, dass es viel leichter ist, ein intermoleculares Athmen bei den stärke-

haltigen Samen (bei 30 mm Sauerstoffdruck), als bei fetthaltigen hervorzurufen, welche sogar bei einem absoluten Abschlusse des Sauerstoffes viel kleinere Quantitäten von CO_2 ausscheiden, als die stärkehaltigen. Die keimenden Samen sind gegen die Verminderung des Sauerstoffdruckes mehr empfindlich als die ganz jungen Pflanzen, bei den Knospen von *Philadelphus* ist sogar eine grosse Verminderung des Sauerstoffdruckes nicht im Stande, ein intermoleculares Athmen hervorzurufen. v. Szyngtovin.

129. **Kraus** (92). Der erste Abschnitt behandelt die stofflichen Veränderungen in der Blüthenkeule von *Arum italicum* während ihrer Erwärmung. Vor dem Aufblühen besteht die Keule aus fast genau $^3/_5$ Wasser und $^2/_5$ Trockensubstanz, und die letztere enthält 77.8 % Kohlehydrate, darunter 66 % Stärke, während die unlöslichen stickstoffhaltigen, dem Protoplasma meist angehörigen Substanzen etwa 9 %, die löslichen etwa 3 % betragen. Während des Aufblühens und der damit verbundenen starken Erwärmung gehen ausserordentlich lebhafte Veränderungen in der Keule vor sich. Am auffälligsten ist, dass in wenigen Stunden die Keule durchschnittlich 74.1 % ihrer Trockensubstanz verliert. Eine starke Wasseraufnahme findet nicht statt, da eine Volumzunahme der Keule nicht zu bemerken ist. Die Keule erleidet in der That in kurzer Zeit einen sehr grossen Substanzverlust, dem gegenüber die Verminderung des Trockengewichts keimender Samen gering erscheint. Dieser Substanzverlust beruht nun hauptsächlich auf einem Verbrauch der Kohlehydrate; in der verblühten Keule sind Stärke wie Zucker verschwunden. Da kein Wachsthum stattfindet und auch nicht daran zu denken ist, dass die Kohlehydrate durch den Stiel fortgebracht werden, da auch abgeschnittene Keulen ihre Stärke verlieren, so muss die letztere verathmet werden, was auch mit der von Garreau näher untersuchten intensiven Kohlensäureproduction warmer Keulen übereinstimmt. Zu bemerken ist, dass etwas mehr von den Kohlehydraten verschwindet, als dem Substanzverlust entspricht; etwa 3.7 % der verarbeiteten Kohlehydrate bleibt, in andere Körper umgewandelt, in der Keule zurück. Wahrscheinlich erklärt sich die beobachtete Zunahme der Pflanzensäuren (etwa um 1 %) aus einer Veränderung der nicht zu Kohlensäure verbrannten Kohlehydrate. Der Stickstoffgehalt bleibt während der Erwärmung ganz unverändert; auch das Verhältniss von löslichen und unlöslichen Stickstoffsubstanzen bleibt sich in allen Stadien der Erwärmung gleich. Ebensowenig findet eine Zu- resp. Abnahme des Gehaltes an Gerbsäure, sowie an anorganischen Aschenbestandtheilen statt.

Im zweiten Abschnitt wird die Anatomie der Keule besprochen: An der noch nicht aufgeblühten Keule beobachtet man 3 Theile: einen centralen, grossmaschigen, hyalinen, dessen Zellen glycosehaltig und sehr wasserreich sind. Er wird als Wassercylinder bezeichnet. Dann folgt nach aussen ein dicker Parenchymmantel, dessen Zellen mit Stärke vollgepfropft sind. Dieser „Stärkemantel“ ist von einer Epidermis bedeckt, deren Zellen nach aussen papillenförmig hervortreten. Die Papillen sind von einer sehr zarten Cuticula bedeckt. Während des Erwärmens ist die auffallendste anatomische Veränderung das Verschwinden der Stärke. Im Allgemeinen wird wohl im ganzen Spadix die Stärke successive innerhalb 24 Stunden von oben nach unten aufgelöst. In der ersten Erwärmungsnacht schwindet sie aus der Keule, im Laufe des folgenden Morgens aus dem Stiel derselben, am Nachmittag aus den am Grunde des Stiels befindlichen Sperrhaaren. Jedoch zeigt sich, dass aus der Keule die Stärke nicht gleichmässig von oben nach unten aufgelöst wird, vielmehr in sehr unregelmässiger Weise bald an dieser, bald an jener Stelle, so dass es den Eindruck macht, als wäre die Verathmung der Stärke eine ganz selbständige Thätigkeit der einzelnen Zelle. Besondere Veränderungen treten in den Papillen auf, deren Kegel vor der Erwärmung von einem feinkörnigen Protoplasma ohne Vacuolen und Stärkeeinschlüsse erfüllt sind. Nach der Erwärmung findet man in den Kegeln dagegen eine ganz homogene, stark lichtbrechende, etwas gelbliche Masse, welche den Reactionen nach aus Eiweisssubstanzen besteht. In welchem Zusammenhang diese Veränderung des Zellinhalts zur Erwärmung steht, ist bisher nicht bekannt. Dagegen beobachtete Verf., dass die Papillen durchaus nothwendig für die Verathmung der Stärke sind, da an den Stellen der Keule, wo dieselben zerstört werden, mehr oder minder tief im Innern die Stärke nicht verarbeitet wird. Vermuthlich spielen die Papillen eine Rolle als Sauerstoffüberträger.

Der dritte Abschnitt giebt Aufschluss über die Transpirationsgrösse der Keule während der Erwärmung. Zahlreiche Beobachtungen lehrten, dass verblühte und noch nicht aufgeblühte Keulen nahezu dieselbe Verdunstungsgrösse besitzen. Die verdunstete Wassermenge beträgt $^1/_3$ des Volumens der Keule. Dagegen verdunstet die warme Keule über Nacht dreimal so viel; auf ein Volum Keulensubstanz wird ein gleiches Volum Wasser verdunstet.

Der vierte Abschnitt enthält Beobachtungen über die Wirkung von Kohlensäure und Wasserstoff auf die Wärmeentwickelung der Keule. In diesen Gasen tritt sehr schnell, schon nach einer Minute, bisweilen in noch kürzerer Zeit, eine Erkaltung der Keule ein; bei erneutem Luftzutritt steigt nach wenigen Minuten die Temperatur wieder.

Bei der Besprechung, in welcher Beziehung die erhaltenen Resultate seiner Arbeit zu dem heutigen Stande der Athmungslehre stehen, hebt Verf. hervor, dass bei einem so intensiven Athmungsvorgang, wie die Arumkeulen ihn zeigen, keine Bildung löslicher, stickstoffhaltiger Körper aus den unlöslichen Eiweisskörpern sich nachweisen lässt, was gegen die von Sachs, Pfeffer und A. vertheidigte Anschauung spricht, nach welcher bei der Athmung eine Spaltung der Eiweissmoleküle stattfindet. Andererseits sprechen die Resultate entschieden dafür, dass bei der Athmung Pflanzensäuren entstehen.

Der Schlussabschnitt giebt noch Beiträge zur Kenntniss der Wärmeperiode von *Arum italicum* und anderen Aroideen. Der Gang der Erwärmung bei der ersteren Pflanze, welchen Verf. schon früher beschrieben, wird noch durch einige weitere Beobachtungen erläutert; es werden auch die Hemmungen und Verzögerungen aufgeführt, welche aus inneren Ursachen, vor allem unter dem Einfluss des Wetters sich mitunter einstellen. Auch einige Zahlenangaben, betreffend die Maxima der Erwärmung, werden noch gegeben. Bei einem Versuch mit 5 zusammengeschichteten Keulen wurde eine Wärme von 51.3° C. beobachtet, was der Lufttemperatur gegenüber einem Wärmeüberschuss von 35.9° C. entsprach. Vollständig wie *Arum italicum* verhält sich *A. maculatum* betreffs des Ganges der Erwärmung. Auch bei *Sauromatum guttatum* mit sehr langer unfruchtbarer Keule, ferner bei 2 *Philodendron*-Arten, bei welchen die obere Hälfte des Spadix bis zur Spitze mit Antheren besetzt ist, zeigt sich nur eine einmalige kräftige Wärmeperiode; eine höhere Temperatur als bei *Arum* wurde nicht beobachtet. Bei *Sauromatum* ist die Keule stets der wärmste Theil, Antheren und Spathakessel weisen geringere Erwärmung auf. Hervorzuheben ist, dass bei dieser Pflanze die Epidermis der Papillen entbehrt. Bei *Calla aethiopica* konnte überhaupt keine Erwärmung an der Blüthenkeule nachgewiesen werden.

Zahlreiche den einzelnen Abschnitten beigefügte Tabellen geben die Zahlenbelege für die in der Arbeit gelieferten Resultate. (Nach Bot. Centralblatt.)

130. **Moeller** (116). Der erste Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit dem Verhalten der Pflanzen zu Stickoxydul. Da dem Verf. die Versuche Detmer's (s. Bot. Jahresber., 1882, Abth. I, p. 56, No. 107) nicht streng beweisend erschienen, so construirte er einen eigenen Apparat, welcher gestattete, von den Athmungsgasen direct einen Theil zur gasometrischen Untersuchung zu verwenden. Zur Absorption verwendete er Alkohol, für welchen allerdings ein geringerer Unterschied der Absorptionscoëfficienten der hier in Frage kommenden Gase, Stickstoff und Stickoxydul besteht, dagegen ein absolut grösseres Absorptionsvermögen, welches also die zu messenden Volumina vergrössert und damit grössere Genauigkeit bietet. Die Resultate, zu welchen Verf. gelangte, stimmen mit denen Detmer's überein, insofern sich ergab, dass die Pflanzen Stickoxydul weder verathmen, noch auch in demselben wachsen oder geotropische resp. heliotropische Krümmungen ausführen können. In den Protoplasmaströmungen *(Elodea)* trat bei Lichtabschluss nach $1^1/_2$ bis 2 Stunden Stillstand ein, während bei Lichtzutritt die bei diesen letzten Versuchen noch eingeschlossene Kohlensäure durch Assimilation genügenden Sauerstoff hergab, um die Lebensthätigkeit noch einige Zeit normal zu unterhalten. Im Widerspruch gegen Detmer fand M., dass das Stickoxydul keine speciell schädliche Einwirkung auf die Pflanzen hat und daher nicht giftig genannt werden kann, denn die Keimlinge und gequollenen Samen, welche sich in dem Gase befunden hatten, entwickelten sich nachträglich an der Luft völlig normal und ebenso veranlasste rasche Luftzufuhr auch das Protoplasma wieder zu normaler Function.

Der zweite Abschnitt behandelt die intramoleculare Athmung, über welche die ein-

ander wiedersprechenden Theorien von Pfeffer und Nägeli existiren, während Wortmann behauptet, dass alle bei normaler Athmung ausgeschiedene Kohlensäure das Product der intramolecularen Athmung sei. Die Versuche wurden mit drei verschiedenen, sehr genauen Apparaten angestellt und die ausgeschiedene Kohlensäure wurde bei den einen volumetrisch, bei den anderen durch Wägung bestimmt. Die zu prüfenden Pflanzentheile befanden sich bald in Stickoxydul, bald in Wasserstoffgas und waren meistens junge Keimplanzen, welche den Vortheil bieten, sowohl reichliches Reservematerial zu enthalten, als auch eine bedeutende Athmungsstärke zu besitzen. Die betreffenden Pflanzen waren *Helianthus annuus, Polygonum Fagopyrum, Zea Mais, Pisum sativum, Lupinus luteus, Lepidium sativum, Carthamus tinctorius, Cucurbita Pepo, Ricinus,* also Gewächse, deren Samen bald Stärke, bald Oel als Reservematerial enthalten. Ausserdem wurde ein Versuch mit Blüthen von *Tulipa* und *Matthiola* angestellt und zur Durchprüfung der Methoden wurden wie bei Wortmann *Vicia Faba* und *Phaseolus multiflorus* verwendet.

Während nun beide Versuche über *Helianthus* in Apparat I (volumetrische Best.) und in Apparat III (Gewichtsbest.) übereinstimmend ergaben, dass die bei der intramolecularen Athmung ausgeschiedene Kohlensäure genau $^1/_3$ der bei normaler Athmung war, was gegen Wortmann's und für Pfeffer's Ansicht sprechen würde, und dasselbe Verhältniss auch beim Buchweizen und bei der Kresse in Apparat III zu Tage trat, zeigten sich bei den Versuchen mit den Apparaten I und II häufig Abweichungen, welche auf theilweiser Absorption der gebildeten Kohlensäure durch die Samen beruhten, einer Absorption, welche bei den Papilionaceen und Coniferen besonders stark zu sein schien. Daraus ergab sich also gleichzeitig, dass die volumetrische Messung intramolecularer ausgeschiedener Kohlensäure leicht Fehler involvirt, welche nur bei Messungen im Vacuum und für kurze Zeiträume zu vermeiden sind. Von besonderer Bedeutung erschien es, dass stärkeführende (Buchweizen) und ölhaltige (Sonnenblume) Samen gleiche intramoleculare Athmung zeigten.

Der Mais ergab dagegen eine Ausathmung von $^2/_3$ Kohlensäure intramolecular. *Ricinus* scheint zu den Samen zu gehören, welche der Wortmann'schen Hypothese folgen, insofern die normale Athmung in 4 Stunden 28.0, die intramoleculare 22.0 mg CO_2 ergab. Auch die Blüthen zeigten bei der intramolecularen Athmung Abweichungen, welche der allgemeinen Gültigkeit der Pfeffer'schen Ansicht widersprechen. M. glaubt auf Grund seiner Untersuchungen, dass verschiedene Processe der Oxydation des Kohlenstoffs gleichzeitig und voneinander unabhängig im Protoplasma vor sich gehen und ein Zusammenhang zwischen normaler und intramolecularer Athmung nicht nothwendig anzunehmen sei.

131. **Paumès** (124) bestimmte den Sauerstoffverbrauch normaler Bierhefe und wiederholte die gleiche Beobachtung, wenn der Flüssigkeit 1—6 % Aether zugesetzt war. Jene höchste Dosis war im Stande, den Sauerstoffverbrauch vollständig zu unterdrücken, ohne jedoch das Leben der Hefe zu vernichten, denn jene zeigte sofort wieder Oxydation, sowie der Aether verjagt war. (Nach Chem. Centralbl. XV, No. 8.)

132. **Phipson** (126) glaubt durch Versuche an *Protococcus palustris* und anderen einzelligen Algen sichere Belege dafür gewonnen zu haben, dass die grünen Pflanzen nicht im Stande sind, Kohlensäure in der Weise zu zerlegen, wie es in den Lehrbüchern der Pflanzenphysiologie gelehrt wird. Nach ihm rührt die als „Respiration" der Pflanzen bekannte Erscheinung von der Reaction her, welche in den Pflanzenzellen zwischen Kohlensäure und Wassertoffsuperoxyd eintritt. Theoretisch kann sie ausgedrückt werden durch:

$$CO_2 + H_2O_2 = CH_2O + O_3, \text{ oder } = CH_2O_2 + O_2 \text{ oder } CH_2O_3 + O,$$
$$\text{oder } 2\,CO_2 + H_2O_2 = C_2H_2O_5 + O_3 \text{ u. s. w.}$$

In der Pflanze entstehen dabei ternäre Verbindungen. (Nach Chem. Centralbl., Bd. XV, p. 826.)

133. **Schützenberger** (158) untersuchte den Einfluss, welchen die Gegenwart gewisser organischer Verbindungen auf die Athmung der Zellen ausüben. Als Versuchsobjecte dienten Hefezellen, welche in abgewogener Menge in gut verschliessbare Flaschen gebracht wurden, in denen sich Wasser befand, welches mit Sauerstoff gewöhnlicher Pression gesättigt war. Diesem Wasser wurde die zu untersuchende Verbindung zugesetzt, und zwar Zuckerarten, Mannit, organische Säuren und deren Salze, Glycocoll, Glycerin und Blausäure. Es zeigte sich, den mitgetheilten Tabellen gemäss, dass Invertzucker, Aethylalkohol, Natriumacetat den

Sauerstoffverbrauch sehr beschleunigen. Geringer wirkten Rohrzucker, Milchzucker, Mannit, Glycerin und die höheren Homologe des Aethylalkohols, gar nicht reiner Methylalkohol. Die Wirkung der schwächeren Körper konnte nur bei Anwendung erschöpfter ausgewaschener Hefe erkannt werden. Möglicherweise wird der Invertzucker vor der Verbrennung zu Aethylalkohol vergohren, unter welcher Annahme man sich die Ausnahmestellung der Glykose erklären könnte.

VI. Chlorophyll, Blüthenfarbstoffe.

134. **Engelmann** (48). Verf. fand Süsswasservorticellinen, bei denen das Ektoplasma diffus grün gefärbt war mit einem Farbstoffe, welcher optisch und chemisch mit Chlorophyll übereinzustimmen scheint. Er findet hierin Veranlassung, zu warnen vor übereilter Verneinung des Vorkommens von Chlorophyll im Thierreiche, welches nicht an pflanzliche Parasiten gebunden ist. Giltay.

135. **Hansen** (67). Die weisse Farbe wird durch Reflexion des gewöhnlichen Lichtes durch die lufthaltigen farblosen Gewebe hervorgerufen, schwarze Farben entstehen durch Häufung violetter Farbstoffe. Im übrigen kommen an Blüthen und Früchten alle Spectralfarben vor. Dieselben lassen sich, unter Fortlassung des Chlorophyllgrüns, in 3 Gruppen zusammenfassen: 1. gelbe Farbstoffe, 2. rothe Farbstoffe, 3. blaue und violette Farbstoffe. Die gelben sind in der Regel an geformte Protoplasmakörper gebunden und unlöslich in Wasser, die rothen, blauen und violetten sind dagegen löslich und kommen meist im Zellsaft vor.

Die meisten gelben Farbstoffe zeigen grosse Aehnlichkeit mit den thierischen Lipochromen. Nachdem H. das Verfahren, sie aus ihren Fettverbindungen abzuscheiden und vom Chlorophyllgrün zu befreien, beschrieben hat, giebt er ihre chemischen, optischen und Löslichkeitsverhältnisse an und bestätigt sowohl Kraus' Angaben über das Spectrum, als auch diejenige über das Fehlen der Fluorescenz. Auch Orangefarbe, z. B. die der Apfelsinen, wird durch das gelbe Blüthenlipochrom, das Anthoxanthin, bedingt, indem dasselbe den Chromatophoren nur dichter eingelagert ist. Dagegen ist das Gelb einiger blassgelben Blüthen und das der Citronenschale nicht an Chromatophoren gebunden, sondern in Wasser und somit auch im Zellsaft löslich. Der betreffende Farbstoff, welchen H. Anthochlor nennt, zeigt in seinem chemischen, wie in dem spectroskopischen Verhalten Aehnlichkeit mit dem Farbstoff von *Aethalium septicum*.

Hinsichtlich der rothen Farben der Blüthen und Früchte zeigt H., dass sie sämmtlich auf der Gegenwart eines gelösten rosenroten Farbstoffes beruhen, dessen chemische und spectroskopische Eigenschaften angegeben werden. Wahrscheinlich wird die Intensität der rothen Farbe durch mehr oder weniger saure Reaction des Zellsaftes bewirkt. Die ziegelrothe Farbe entsteht hingegen dadurch, dass ausser der rosenrothen Lösung noch anthoxanthingelbe Chromatophoren in den Zellen auftreten.

Die blauen und violetten Blüthenfarbstoffe, mit denen die aller entsprechend gefärbten Früchte identisch sind, sind nach H. als Derivate des Blumenroths aufzufassen. Durch kleine Mengen von Eisenoxyd und -oxydulsalzen kann man die Lösung des Blumenroths von *Paeonia*, welches wahrscheinlich ein Gerbstoff ist, in eine violette Lösung verwandeln. Ebenso werden auch in der Natur die rothblühenden Hortensien durch Eisenzusatz in blaue verwandelt. Auch andere Reagentien färben das Blumenroth um, und zwar verschiedene Salze, welche den Pflanzen auch in der Natur zu Gebote stehen.

Umgekehrt wird der violette Farbstoff z. B. von *Atropa*-Beeren durch Säuren roth. Die violetten und blauen Farbstoffe können sich ebenfalls mit dem Lipochromgelb kombiniren. So z. B. in den *Ampelopsis*-Beeren.

Die ganze Farbenpracht der Blüthen und Früchte ist also das Resultat der Anwendung und Combination ganz weniger Farbstoffe. Folgende Tabelle giebt davon eine Uebersicht:

Farbe	Farbstoff	
Hellrosa Dunkelrosa Zinnoberroth, gelbroth etc. Violett, blau	Blumenroth	+ Säure + Lipochromgelb + Eisensalze, Na_2 HPO_4 etc.
Orange Gelb	Gelbes Lipochrom (Anthoxanthin)	
Blassgelb	Anthochlor	
Grün	Chlorophyllgrün	

Zum Schluss macht es H. aus mehreren Gründen wahrscheinlich, dass die bunten Farbstoffe nicht, wie vielseitig angenommen wird, vom Chlorophyllfarbstoff abzuleiten sind. Diese Ansicht wird auch dadurch unterstützt, dass es H. gelang, aus dem farblosen Parenchym der Blätter von *Aloë socotorina* einen purpurrothen Farbstoff (wahrscheinlich durch einfache Oxydation) zu erhalten.

Die beiden Tafeln enthalten die Absorptionsspectra verschiedener Blüthen- und Fruchtfarbstoffe.

136. **Hansen** (68) erhielt den von ihm für rein gehaltenen Farbstoff auf folgende Weise: Er verwendete die Blätter junger Weizenpflanzen, welche das vierte Blatt gebildet hatten, weil den Gräsern Harze, Terpene und Gerbstoffe fehlen und in dem betreffenden Stadium alle Reservestoffe aufgezehrt sind. Nachdem die Blätter zur Entfernung der Extractionsstoffe mit destillirtem Wasser $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden sorgfältig ausgekocht waren, wurden sie mit Wasser ausgewaschen und das ausgepresste und bei niederer Temperatur schnell getrocknete Material im dunkeln Raume mit 96 proc. Alkohol in Kolben von 5—6 l Inhalt bei gewöhnlicher Temperatur mehrmals ausgezogen. Die vollkommen klare Lösung wurde in grossen Porzellanschalen auf $^1/_8$ des Volumens abgedampft, zum Sieden erhitzt und durch tropfenweisen Zusatz von 40—50 ccm Natronlauge (1 Na OH auf 5 H_2O) zu $2^1/_2$ l verseift, wobei der Alkohol unter stetem Sieden verjagt, Wasser zugefügt, weiter erhitzt und nach dem Verdampfen des grössten Theiles des Wassers nochmals Alkohol zugesetzt wurde. Der Alkohol wurde dann vertrieben und der mit Wasser verdünnte Seifenleim mit einem Ueberschuss von Na Cl versetzt, um die Seife auszusalzen. Die schwarzgrüne, körnige Seife wurde durch Petroläther von dem gelben Farbstoffe vollständig befreit, darauf zuerst mit reinem Aether und dann mit einer Mischung von Aether und Alkohol behandelt. Auf diese Weise erhielt H. den gelben Farbstoff im Petroläther gelöst, den grünen in ätherischer Lösung.

Dass der grüne Farbstoff bei den verschiedenen Proceduren intact geblieben, ergiebt sich daraus, dass er Farbe, Fluorescenz und Spectrum des ursprünglichen alkoholischen Weizenauszugs besitzt. Der gelbe Farbstoff krystallisirt in dunkelgelben Nadeln aus dem Petroläther, der grüne kann aus der filtrirten ätherischen Lösung durch Verdunstung ebenfalls in fester Form gewonnen werden. Er wird durch wiederholtes Aufnehmen mit alkoholhaltigem Aether, wobei Kochsalz und Seifenreste zurückbleiben, gereinigt, ohne dass jedoch die vorwiegend aus Kochsalz bestehende Asche vollständig entfernt wurde. Die Ausbeute an Farbstoff war eine ganz bedeutende, denn sie betrug bei 450 g trockenen Weizenblättern ca. 3—4 g.

Der grüne Farbstoff, den H. Chlorophyllgrün nennt und der aus ca. 60 % C, 9 % H, 15 % O, 5 % N und 11 % Asche besteht, ist in festem Zustande undurchsichtig und schwarzgrün, er besitzt einen schwachen angenehmen Geruch, schmilzt bei 229° unter theilweiser Zersetzung und verbrennt an der Luft mit hellleuchtender Flamme. Er fluorescirt nicht, ist aber krystallisirt dichroïtisch. Er ist mit grüner Farbe und neutraler Reaction leicht löslich in Wasser und lässt sich mit solchem aus Blättern nur desshalb nicht extrahiren, weil er dort wahrscheinlich an Fett gebunden ist. Er löst sich vollkommen trocken schwer

in reinem Aether und absolutem Alkohol, dagegen ziemlich leicht in alkoholhaltigem Aether und wasserhaltigem Alkohol, sowie in Chloroform. Ferner löst er sich in der Wärme in fetten Oelen. Was die energischer wirkenden Reagentien betrifft, so löst sich das Chlorophyllgrün mit prächtig grüner Farbe, welche erst nach längerer Zeit braun wird. Durch Salzsäure entsteht eine spangrüne beständige Lösung. In Essigsäure löst er sich schwer mit ähnlicher Farbe. Salpetersäure erzeugt eine hellrothe, nach einiger Zeit vollständig entfärbte Lösung. Nascenter Wasserstoff entfärbt die Chlorophyllgrünlösung, Schwefelwasserstoff zersetzt sie ohne völlige Entfärbung, während kleine Quantitäten durch Chlor momentan entfärbt, grössere erst missfarbig, dann farblos werden. In Natronlauge löst sich der Farbstoff schwer, in Ammoniak bildet er eine schöne dunkelgrüne beständige Lösung mit sehr starker Fluorescenz. Alkalische Silberlösung wird durch Chlorophyllgrün sehr stark unter Bildung eines deutlichen Silberspiegels reducirt.

Gegen Licht sind die verschiedenen Lösungen verschieden empfindlich, am meisten diejenigen in Wasser und in Chloroform, von denen erstere schon durch dämmerige Beleuchtung eines winterlichen Schneehimmels schnell gebleicht und entfärbt wird; beständiger ist die ätherische, am haltbarsten die alkoholische Lösung. Schliesslich werden aber alle Lösungen farblos, keine giebt missfarbige Endproducte.

Die chemische Zusammensetzung wurde schon oben mitgetheilt. Bei der Einäscherung wurde eine sehr geringe Eisenmenge gefunden, die H. als dem Chlorophyllgrün angehörig betrachtet. In der sauren Lösung der Farbstoffasche entstand durch Rhodankalium immer eine schwache Rothfärbung.

Der gelbe Farbstoff beträgt nur ca. 1 % des grünen. Er ist löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Petroläther. Seine Lösungen fluoresciren nicht. Mit concentrirter Schwefelsäure und mit Salpetersäure wird das Chlorophyllgelb blau. Jodjodkalium färbt es grünblau. H. nimmt an, dass das Chlorophyllgelb neben dem Grün präexistirt.

Das Chlorophyllgrün besitzt vier Absorptionsbänder nur in der rothen Hälfte des Spectrums, welche mit den Bändern I—IV der gewöhnlichen Chlorophylllösung übereinstimmen. Das Chlorophyllgelb hat ebenso wie das Etiolin drei Bänder in der blauen Hälfte, abgesehen von der Endabsorption dagegen keine Absorptionen im Roth. Es charakterisirt sich dadurch als ein Lipochrom. Das Spectrum des gewöhnlichen grünen Blätterauszugs entsteht aus den Spectren der beiden mit einander vermischten Farbstoffe.

137. **Tschirch** (167) erklärt den von Hansen Chlorophyllgrün genannten Körper für sein Alkalichlorophyll und behauptet, dass die spectralanalytischen Eigenschaften desselben keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, dass er ein Zersetzungsproduct des Chlorophylls der Blätter ist. Ebenso die Löslichkeitsverhältnisse und die meisten chemischen Reactionen.

138. **Hansen** (69). Im Gegensatz zu Engelmann's Behauptung, dass die Fucaceen überhaupt kein Chlorophyllgrün besässen, sucht H. nachzuweisen, dass auch bei diesen Pflanzen Chlorophyllgrün und Chlorophyllgelb ungefähr in denselben Verhältnissen vorhanden sind, wie bei den anderen untersuchten Pflanzen. Die Menge des aus 775 g lufttrockenen *Fucus* gewonnenen Chlorophyllgrüns betrug 4 6 g. Ausser dem Chlorophyllgrün und Chlorophyllgelb enthalten die Fucaceen den im Wasser löslichen braunen Farbstoff (Phycophäin). Die Eigenschaften des Chlorophyllgrüns und Chlorophyllgelbs sind dieselben wie diejenigen der aus höheren Pflanzen dargestellten Farbstoffe. Das Spectrum des *Fucus*-Chlorophylls besitzt nur 4 Absorptionsbänder in der rothen Spectralhälfte, die Lösung des Chlorophyllgelb erzeugt 3 Absorptionsbänder in der blauen Spectralhälfte. Der braune Farbstoff, den H. nur für ein begleitendes, mit der Assimilation nicht zusammenhängendes Pigment hält, erzeugt ein Absorptionsband zwischen den Frauenhofer'schen Linien E und F. Aus den Spectren dieser drei Farbstoffe combinirt sich dasjenige eines gewöhnlichen alkoholischen *Fucus*-Extractes.

139. **Tschirch** (165) verwahrt sich gegen die von Hansen in der vorstehend referirten Arbeit gegen ihn gerichteten Angriffe.

140. **C. Körner und S. Cannizzaro** (89) censiren eine von Dr. L. Macchiati, über die chemische Natur des Chlorophylls, eingesandte Abhandlung. Der Autor,

dessen Schrift ausführlich zunächst die vorliegende Litteratur bespricht und dann spectroskopische Beobachtungen vorführt, gelangt zu folgenden Schlüssen:

„Die grünen Gewebe enthalten ausser Chlorophyll noch ein gelbes Pigment, Xanthophyll genannt, welches sich mittelst Behandlung mit Alkohol und Benzin in gleichen Volumen trennen liesse. Das Chlorophyll würde bei einigen Pflanzenarten im Alkohol gelöst erscheinen, bei anderen Arten umgekehrt.

„Dass das Chlorophyll in verschiedenen Pflanzen verschieden ist, geht aus den verschiedenen Eigenschaften, welche alkoholische Auszüge verschiedener Pflanzen besitzen, hervor."

„Dem Eisen kommt keinerlei besonders wichtige Rolle bei der Chlorophyllbildung zu."

Nach dem Dargestellten dürfte wohl überflüssig sein, auf die einzelnen Punkte der Kritik, welche sich gegen eine Publication der Schrift ausspricht, näher einzugehen.

Solla.

141. **P. Pichi** (128). Dass eine alkoholische Chlorophylllösung mit Essigsäure eine rothbraune Färbung annimmt, ist längst bekannt; Verf. möchte diese Reaction — welche bei mikroskopischen Untersuchungen innerhalb 15 Minuten eintritt — in die Pflanzenmikrochemie aufgenommen wissen (? Ref.). — *Spirogyra*-Fäden mit Essigsäure behandelt zeigten günstige Verhältnisse.

In einer mässig concentrirten alkoholischen Chlorophylllösung (von ? Ref.) beobachtete Verf. nach Zuthat des Reagens neben den rothbraunen selbst vollkommen grüne Krystallaggregate. (Wie viele Körper durch Essigsäure aus einer verdünnten alkoholischen Lösung herauskrystallisiren können, bedenkt Verf. nicht; es ist nicht gleich alles, was grün ist, auch Chlorophyll! Ref.) Solla.

142. **Reinke** (132) glaubt aus den von ihm von neuem untersuchten Fluorescenzverhältnissen des Chlorophylls schliessen zu müssen, dass dasselbe in den Blättern als fester Körper enthalten sei. Wennn es nun chemisch activ an der Zersetzung der Kohlensäure betheiligt ist, so müssen seine Moleküle mit möglichst vielen in wässeriger Lösung enthaltenen Kohlensäuremolekülen in unmittelbare Berührung und Wechselwirkung treten. Desshalb vermuthet R., dass das Chlorophyll der aus eiweissartigen Verbindungen oder Plastin bestehenden Gerüstsubstanz der Chromatophoren in feinster Vertheilung beigemengt ist, und zwar könnte diese Beimengung eine rein mechanische sein oder sie könnte auf chemischer Bindung beruhen. Eine solche müsste dann allerdings so locker sein, dass sie schon durch Alkohol gespalten wird. Unter allen Umständen scheint so viel festzustehen, dass das Chlorophyll nur in Vereinigung mit der protoplasmatischen Gerüstsubstanz der Chromatophoren Kohlensäure zu zersetzen vermag.

143. **Sachsse** (145, 146) unterscheidet neuerdings unter den früher (s. Bot. Jahresb. 1881, p. 58) als Phyllocyanin beschriebenen Substanzen, die er jetzt als Phaeochlorophyll bezeichnet, drei Modificationen. In der diesmaligen Mittheilung werden die Eigenschaften des in Alkohol schwer löslichen β-Phaeochlorophylls ($C_{27} H_{33} N_3 O_4$) beschrieben. Durch Kohlensäureentziehung erhielt S. aus demselben einen dunkelrothbraunen Farbstoff von der Formel $C_{26} H_{33} N_3 O_2$, dessen Eigenschaften ebenfalls geschildert werden.

144. **Schunk** (154, 156, 157). Da das Chlorophyll seinen Eigenschaften nach den Glycosiden nahe steht, so erscheint es nicht unberechtigt, dasselbe selbst für ein Glycosid zu halten. Es besitzt bei Gegenwart von Alkalien eine grosse Beständigkeit, wird aber durch Säuren rasch zersetzt und giebt wieder Farbstoffe, welche zum Theil noch ein kräftigeres Absorptionsvermögen für gewisse Strahlen des Spectrums besitzen, als das Chlorophyll selbst. Deshalb erschien es von Interesse, zu untersuchen, ob bei der Zersetzung des Chlorophylls durch Säuren auch Zucker gebildet wird. Zu den Versuchen, die hier nicht näher beschrieben werden können, verwendete Verf. eine Chlorophylllösung, von der er sicher war, dass sie keine in Wasser lösliche Pflanzensubstanz und namentlich keine fertig gebildete Glycose enthielt. Die Zersetzungsproducte mit Schwefel- und Salzsäure gaben stets Glycosereaction, und man kann deshalb sckliessen, dass die grünen Blätter der Pflanzen ein in Wasser unlösliches, in Aether und Alkohol aber lösliches Glycosid enthalten. Dass dieses nun in der That Chlorophyll ist, ist höchst wahrscheinlich, wenn auch nicht



absolut gewiss. Möglich ist es auch, dass das Chlorophyll in der vegetabilischen Zelle stets mit einem Glycosid mit ähnlichen Eigenschaften vergesellschaftet vorkommt.

Verf. hat auch versucht, die Glycose oder glycoseähnliche Substanz, welche sich bei der Behandlung mit Säure bildet, zu isoliren. Bei Anwendung von Spinatblättern erhielt er einen gummiartigen, hellgelben Körper, welcher keine Neigung zur Krystallisation zeigte.

145. **Sachsse** (147) macht darauf aufmerksam, dass er die im vorstehenden Referat erwähnte glycosidähnliche Substanz des Chlorophylls bereits vor mehr als drei Jahren aufgefunden und untersucht hat.

146. **Tschirch** (166). Ausser der historischen Einleitung zerfällt die Arbeit in zwei Abschnitte, von denen der erste das Chlorophyllkorn, der zweite das Chlorophyll selbst und einige seiner Derivate behandelt. Die Untersuchungen über das Chlorophyllkorn wurden an solchen Objecten angestellt, welche eine Beobachtung der lebenden Körner ohne Verletzung der Zellen gestatteten, und zwar diente dem Verf. hauptsächlich *Selaginella*, ferner auch *Elodea* und *Nitella*. Er ist jedoch geneigt, die hier gewonnenen Resultate auch auf andere Pflanzen zu übertragen. Die Chlorophyllkörner haben nach T. eine Plasmamembran, welche bei Abplattung der Körner durch gegenseitigen Druck als farblose Schicht deutlich sichtbar wird. Diese Membran schützt die Körner vor dem Eindringen des sauren Zellsaftes. Die farblose Grundlage der Körner muss aus einer sehr weichen plasmatischen Masse bestehen, da die Körner sich mit Leichtigkeit abplatten, wenn auch nur ganz schwache Kräfte sie gegeneinander treiben. Diese weiche Masse ist von schwammartiger Structur und eine solche kommt auch den Chlorophyllbändern und Platten bei den Algen zu. Sie ist durch Osmiumsäure leicht sichtbar zu machen, ist aber auch ohne Anwendung von *Selaginella* leicht zu erkennen, denn an diesen unterscheidet man stets ein feines Maschenwerk von Plasmabalken, welche zahlreiche unregelmässig geformte und gewundene Hohlräume zwischen sich lassen. Wahrscheinlich erstreckt sich der Plasmaschwamm meist durch das ganze Korn hindurch. Bei *Selaginella* sieht man in jedem Maschenraum des Plasmaschwammes ein oder mehrere Stärkekörnchen liegen. Das superficielle Vorkommen derselben dient T. zum Beweise, dass die Assimilationsthätigkeit in den Maschen und nicht im Innern des Korns vor sich geht.

Zur Entscheidung der Frage, wie der Chlorophyllfarbstoff in dem Stroma vertheilt ist, dienten entstärkte Körner. Das Bild, welches dieselben unter starker Immersion darboten, war nicht anders zu deuten als durch die Annahme, dass der Farbstoff das Plasmagerüst als Ueberzug der Stromabalken durchtränke und die Maschenräume mehr oder weniger erfülle, während das Gerüst wahrscheinlich farblos ist. Farbstoffkörner werden in den Maschenräumen nicht gefunden. Bei der beschriebenen Vertheilung bietet der Farbstoff der zu assimilirenden Kohlensäure die grösstmögliche Oberfläche dar. Gleichzeitig spricht diese Vertheilung gegen die Pringsheim'sche Assimilationstheorie, nach welcher man in erster Linie das Innere des Korns als Herd der Assimilation ansehen müsste. Dieser Anschauung gegenüber stellt sich T. den Assimilationsprocess so vor, dass sich das Chlorophyll durch Einwirkung der gelben Strahlen und unter Aufnahme von Kohlensäure zu Chlorophyllan oxydirt und dass dieses durch die rothen Strahlen unter Abscheidung des Sauerstoffs wieder zu Chlorophyll reducirt werde.

Es fragt sich endlich, ob der Chlorophyllfarbstoff allein oder in Begleitung anderer Stoffe, ob in Lösung oder nur als Gemengtheil anderer Stoffe im Chlorophyllkorn angetroffen wird. T. spricht sich gegen die Ansicht aus, dass die Verschiebung der Absorptionsbänder, welche in dem Spectrum lebender Blätter gegenüber demjenigen von alkoholischen Chlorophylllösungen eintritt, durch den Aggregatzustand des Chlorophylls im Korn bedingt werde, weil sowohl bei festem wie auch bei in Paraffin erstarrtem (Tschirch'schen) Reinchlorophyll die Verschiebung niemals so weit geht, wie man sie in dem Blatte bemerkt. Ebenso wenig kann die Verschiebung der Bänder durch den Einfluss trübender Medien erklärt werden, da durch Barytsulfat getrübte Chlorophylllösung die Bänder an anderen Stellen zeigt, als es die Blätter thun. T. neigt daher zu der Ansicht, dass die Verschiebung durch beigemengte Stoffe von hohem Dispersionsvermögen und hohem specifischem Gewicht bewirkt

werde. Den Beweis, dass der Farbstoff im Korn in fester Form enthalten sei, hält er aus den angeführten Gründen nicht für erbracht, giebt jedoch selbst zu, dass ein Gemisch von Reinchlorophyll mit Gelatine die meiste Annäherung an das Spectrum des lebenden Blattes zeige.

Im ersten Theil des zweiten Abschnittes spricht sich T. zu Gunsten der von einigen Autoren gering geschätzten spectralanalytischen Untersuchungen aus. Sie sind äusserst werthvoll, sobald man nicht nur die Lage, sondern auch die Intensität der Absorptionsstreifen berücksichtigt. Da jedoch verschiedene chemische Individuen das gleiche Absorptionsspectrum besitzen können, so hat man auch die chemischen Eigenschaften der Körper zu berücksichtigen.

Verf. selbst stellte jedoch keine Elementaranalysen an, sondern giebt nur die Resultate seiner spectralanalytischen Studien, welche er mit einem Zeiss'schen Spectralocular anstellte und meist mit einem grossen Spectralapparat controllirte. Danach hält er sein früheres „α-Hypochlorin" (welchem nicht etwa eine farblose Substanz, das eigentliche Pringsheim'sche Hypochlorin, zu Grunde liegt), Borodins Chlorophyllcrystalle sowie Gautier's crystallirsirtes Chlorophyll und Filhol's Niederschlag, sämmtlich für identisch mit dem Chlorophyllan Hoppe-Seyler's, und auch Rogalski hat vermuthlich denselben Körper in Händen gehabt. Alle diese Körper sind in der Weise entstanden, dass sich durch Einwirkung, sei es zugesetzter, sei es in der Pflanze selbst enthaltener oder in der Lösung gebildeter Säure aus Chlorophyll durch Oxydation Chlorophyllan gebildet hat. Zur Darstellung desselben kann man nach der Anweisung von Hoppe-Seyler oder nach der von Arthur Meyer verfahren.

Die Chlorophyllankrystalle lösen sich nicht in Wasser, schwer in fetten Oelen und Paraffin, leicht in heissem Alkohol, sehr leicht in Aether und Benzin, Schwefelkohlenstoff. Für das Spectrum, welches auch sonst noch mehrere geringere Unterschiede aufweist, ist es besonders charakteristisch, dass sich in demselben ein im Chlorophyllspectrum fehlendes Absorptionsband IVb. findet, welches überhaupt allen Körpern der Chlorophyllangruppe zukommt. Das Fluorescenzlicht ist fast rein roth. Da die Spectra des Chlorophyllans mit denen des modificirten und des sogenannten Säurechlorophylls übereinstimmen und da das modificirte Chlorophyll durch schwache Säurewirkung in den Chlorophylllösungen entsteht, so kann man jetzt sagen: das modificirte wie das Säurechlorophyll entsteht durch partielle Chlorophyllanbildung in den Chlorophylllösungen. Aus dem Umstande, dass man durch Zusatz von Salzsäure zu Chlorophylllösungen Chlorophyllan erhält und den gelben Farbstoff, das Xanthophyll, in Lösung behält, schliesst T., dass das Chlorophyllan nur aus dem grünen Antheil der Chlorophylltinctur entsteht. Endlich sucht er nachzuweisen, dass das Chlorophyllan ein Oxydationsproduct des Chlorophylls sei.

Die folgenden Abschnitte, welche sich (II) mit den Derivaten des Chlorophyllans und zwar dem Phyllocyanin, der Phyllocyaninsäure, dem Phylloxanthin, ferner (III) mit der Einwirkung von Alkalien auf das Chlorophyll (a. Alkalichlorophyll und Derivate, b. Phyllopurpurinsäure), mit (IV) den gelben Farbstoffen (Xanthophylle, Etiolin, Anthoxanthin) und endlich (V) mit der Reindarstellung des Chlorophylls beschäftigen, sind wesentlich rein chemischer Natur und müssen im Original nachgelesen werden.

147. **Wegscheider** (172). Enthält einen Vergleich zwischen den vom Verf. untersuchten Spectren des lebenden Blattes *(Tradescantia)*, der Chlorophylltinctur, einer alkoholischen Lösung des von Tschirch dargestellten crystallisirten Chlorophyllans, des Tschirch'schen Reinchlorophylls, seines Alkalichlorophylls und seines γ-Xanthophylls. Das Spectrum des „Reinchlorophylls" stimmt danach, abgesehen von den Xanthophyllbändern und der Verschiebung aller Bänder, mit dem Blattspectrum vollkommen überein. Ueberhaupt werden die Resultate Tschirch's bestätigt, diejenigen Hansen's angefochten.

VII. Insectenfressende Pflanzen.

148. **O. Beccari** (8). Die Ernährungs-, sowie andere Lebensprocesse der Pflanzen, namentlich die Athmung, sind uns noch so grossen Theils unaufgedeckt, weil wir bis jetzt nur die Pflanze als solche, nicht aber in ihren einzelnen Elementen betrachten und beobachten. Verf. ist (p. 24 u. a. and. O.) der Ansicht, dass in manchen Pflanzenzellen ein, wenn auch weniger auffallender Ernährungsprocess, analog jenem der pantostomen Protoorganismen sich

abspiele; wie man namentlich solches für die Oberfläche der zur Fleischverdauung geeigneten Organe der Insectivoren annehmen könnte. Das Einwärtskrümmen der Tentakeln (einer *Drosera* z. B.) auf die Beute wird vom Verf. auf eine Empfindlichkeit des Plasmas für assimilirbare Stoffe, vollkommen ähnlich jener der „Plasmafäden" bei Protozoen zurückgeführt. (Ueber Reizbarkeit der *Drosera*-Tentakeln auch mit nichtassimilirbaren Stoffen sind mehrere Versuche und deren Resultate bekannt!! Ref.) Solla.

149. **Bouché** (24). Der Inhalt dieser Broschüre ist durch den Titel gekennzeichnet. Neues enthält dieselbe nicht.

150. **Gardiner** (56) unterscheidet an den Digestionsdrüsen von *Dionaea* vier Perioden: die der Ruhe, die der Secretion, die der Absorption und die der Rückkehr zum ursprünglichen Zustand. In der ersten dieser Perioden kleidet das Protoplasma die Zellwand aus, ist sehr körnig und umschliesst eine grosse Vacuole. Der grosse, deutlich umschriebene Zellkern liegt an der Basis der Zelle. Am Ende der Secretionsperiode nimmt der kleinere Kern das Centrum der Zelle ein und das hyaline Protoplasma strahlt in Strängen von ihm nach der Peripherie aus. Wenn Blattschnitte 30 Stunden nach der Fütterung in Alkohol gebracht werden, so enthalten die Zellen zahlreiche, an der Oberfläche des Protoplasmas sitzende und in die Vacuole reichende Krystallbüschel von gelbgrüner Farbe. Sie sind unlöslich in Alkohol, 1 proc. Essigsäure und 1 proc. Salzsäure, schwer löslich in 5 proc. Kalilösung. Nach 48 Stunden enthalten die Zellen zahlreiche farblose Körper von der Form flacher Sphärokrystalle, welche in Alkohol unlöslich, dagegen in Wasser sehr löslich sind.

151. **G. Riggio** (136) erwähnt, nach einer sehr summarischen Uebersicht der Geschichte der fleischverdauenden Gewächse vor und nach dem Erscheinen des bezüglichen Werkes von C. Darwin, des Aufsatzes von C. Musset (Bot. Jahresber. XI, 66), jedoch auch nur ganz unvollständig. R. schreibt dem Autor die Ansicht zu, dass bei *Drosera rotundifolia* die Chlorophyllthätigkeit ausreiche, den Stickstoffbedarf der Pflanze zu besorgen, in Folge dessen deren fleischverdauende Kraft überflüssig geworden war, und versucht zu weiteren Beobachtungen anzuregen. Solla.

152. **Simms** (159) theilt mit, dass die Blasenfalle der *Utricularia vulgaris* auch im Stande ist, jung ausgebrütete Fische zu fangen und zu tödten. Die meisten Fische waren am Kopfe gefasst und in diesem Falle war der Kopf gewöhnlich so weit als möglich in die Blase hineingedrungen, bis die Schnauze die Hinterwand berührte. Manche waren auch am Schwanze gefasst. In den Blasen, welche Köpfe und Vordertheile von Fischen enthielten, war das Gewebe des Fisches in einer mehr oder weniger schleimigen Verflüssigung. Die Fortsätze der Blasendrüsen reichten in die schleimige Masse hinein und schienen sehr viel körnige Substanz zu enthalten, vielleicht das Ergebniss einer Resorption. (Nach Naturforscher 1884, No. 29.)

VIII. Allgemeines.

153. **H. Freiherr v. Bretfeld** (28) führt eine Anzahl von für die Landwirthschaft unmittelbar wichtigen pflanzenphysiologischen Versuchen in fünf Capiteln vor. Es sind dies: Quellungs- und Keimungsversuche, Assimilationsversuche, Verdunstungsversuche und Ernährungs- (Cultur- und Düngungs)-versuche. In jedem dieser Abschnitte wird das Wesen des betreffenden physiologischen Processes erklärt, und daran knüpfend, werden die Zielpunkte, Methoden, Resultate und Bedeutung der einzelnen Versuche behandelt. Die Assimilation und Ernährung finden sich merkwürdigerweise, lose von einander getrennt, in zwei verschiedenen Capiteln besprochen. Besonders erschöpfend ist der Abschnitt über die Düngungsversuche. Cieslar.

154. **J. Eriksson** (49). I. Behandelt die Entdeckung der Nahrungsbereitung und der Athmung bei den Pflanzen. Historische und populäre Darstellung.

Ljungström (Lund).

155. **Wildt** (175). Eine Neubearbeitung der 5. Auflage von Hamm's Katechismus der Ackerbauchemie, Bodenkunde und Düngerlehre, in welcher der betreffende Stoff durch Frage und Antwort dargestellt ist.



II. Pflanzenstoffe.

Referent: **A. Tschirch.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Abraham. The analysis of bark. (Pharm. Journ. Transact. III, No. 753, p. 433—434 [und Liverpool Chem. Assoc.].) (Ref. No. 47.)
2. Alcock, H. Turpentine. (Pharm. Journ. and Transact. III, p. 657.) (Ref. No. 228)
3. Alechin. Ueber die Anhydride des Mannits. (Journ. d. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1884 (1), p. 382. Ber. d. D. Chem. Ges. 17 R. p. 282.) (Ref. No. 185.)
4. Alexejeff. Ueber die Structur des Indigblaus. (Journ. d. Russ. Chem.-Phys. Ges. 1. p. 147.) (Ref. No. 265.)
5. Allihn. Stärke in Zucker. (Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie, 83. p. 50.) (Ref. No. 156.)
6. Anschütz, R. Ueber Pipitzahoinsäure. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. in Bonn, 41. p. 145—150.) (Ref. No. 120.)

*7. — Ueber Traubensäure aus Fumarsäure und die Calciumsalze der vier isomeren Weinsäuren. (Liebig's Annalen, 226. p. 191—201.)

8. Arnaud, A. und Padé, E. Recherche chimique de l'acide nitrique des nitrates dans les tissus végétaux. (Compt. rend., 98. p. 1488—1490.) (Ref. No. 363.)
9. Arnaud. Dosage de l'acide nitrique par précipitation à l'état de nitrate de cinchonamine. Application de ce procédé au dosage des nitrates contenus dans les eaux naturelles et dans les plantes. Compt. rend., 90. p. 190—193.) (Ref. No. 364.)
10. Arth. Sur l'oxydation du menthol au moyen du permanganate de potassium. (Compt. rend., 98. p. 576—578. Bull. soc. chim. 41. p. 332—334.) (Ref. No. 218.)
11. Attfield. The occurence of sugar in tobacco. (Pharm. Journ. and Trans., III, p. 541—542.) (Ref. No. 178.)
12. Baeyer, A. und Bloem, Fr. Ueber die Bildung von Indigo aus Orthoamidoacetophenon. (Ber. d. D. Chem. Ges. p. 963—970.) (Ref. No. 267.)

*13. Baeyer, A. und Fritsch, P. Ueber die O-Oxyphenylessigsäure und ihre Derivate. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 973—975.)

*14. Baeyer, A. und Homolka, B. Ueber das Chinisatin. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 985—987.)

15. Baginsky, A. Ueber das Vorkommen von Xanthin, Guanin und Hypoxanthin. (Zeitschr. f. Phys. Chem., 8. p. 395—404.) (Ref. No. 63.)

*16. Balland. Mémoire sur les farines. (Compt. rend., 90. p. 71—72.)

*17. — Recherches sur les farines. Répartition de l'acidité et du sucre dans les divers produits des moutures. (Compt. rend., 98, p. 178.)

*18. — Altérations qu' éprouvent les farines en vieillissant. (Ann. chim. et phys., VI, 1. p. 533—557.) (Ref. No. .)

19. Ballo, M. Ein Beitrag zur Pflanzenchemie. (Ber. d. D. chem. Ges., p. 6—12.) (Ref. No. 104.)
20. Baranetzky. Fett als Reservestoff. (Sitzungsber. d. Botan. Section d. Russ. Naturforscherversammlung in Odessa 1883 und Bot. Centralbl., 18. p. 157—158.) (Ref. No. 191.)
21. Barbaglia, G. A. Quarto alcaloide del Buxus sempervirens: la parabussinidina. (Atti della Soc. Toscana di scienze naturali; processi verbali, vol. IV. Pisa, 1884; p. 76—77, als Auszug aus Gazetta chimica italiana [hierselbst von Ref. nicht gesehen].) (Ref. No. 25.)
22. — Ueber ein viertes Alkaloïd (Parabuxinidin) des Buxbaumes, Buxus sempervirens L. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2655—2656.) (Ref. No. 26.)
23. — Sulla cera del Buxus sempervirens L. (Atti d. Soc. toscana di scienze naturali. Proc. Verb., vol. IV. Pisa, 1884. 8°. p. 115—116.) (Ref. No. 193.)

24. **Barnes.** Ionidium Ipecacuanha. (Pharm. Journ. Transact., III, No. 757, p. 515—516.) (Ref. No. 316.)
25. **Barth, E. und Kretschy, M.** Bemerkungen über das Picrotoxin. (Sitzungsber. Wien. Akad. 89. II, p. 339—345.) (Ref. No. 274.)
26. **Bauer, R. W.** Ueber den aus Agar-Agar entstehenden Zucker, über eine neue Säure aus der Arabinose, nebst dem Versuch einer Classification der gallertbildenden Kohlenhydrate nach den aus ihnen entstehenden Zuckerarten. (Journ. f. pract. Chem., 30. p. 367—388.) (Ref. No. 173.)
27. **Baumert, G.** Zur quantitativen Bestimmung des Alkaloïdgehaltes der Lupinen. (Chem. Zeit. 8 (1884), p. 195—196.) (Ref. No. 359.)
28. — Einwirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Lupinen. (Liebig's Annalen, 224. p. 313—321.) (Ref. No. 27.)
29. — Ueber das flüssige Alkaloïd von Lupinus luteus. (Liebig's Annalen, 224. p. 321—330.) (Ref. No. 28.)
30. — Untersuchungen über den flüssigen Theil der Alkaloide aus Lupinus luteus. (Landw. Versuchsstat., Bd. XXX, p. 295—330.) (Ref. No. 29.)
31. — Das Lupinidin aus Lupinus luteus. (Liebig's Annalen, 225. p. 365—384.) (Ref No. 30.)
32. **Béchamp.** Sur l'inactivité optique de la cellulose du coton et sur le pouvoir rotatoire du coton-poudre des photographes. (Compt. rend., 99. p. 1027—1031.) (Ref. No. 43.)
33. **Beckurts, H.** Zur Kenntniss des Strychnins. (Tageblatt der Naturforschervers. in Magdeburg, 1884, p. 311—313.) (Ref. No. 35.)
34. **Beilstein, F. und Wiegand, E.** Ueber die Angelicasäure und Tiglinsäure. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2261—2263.) (Ref. No. 110.)
35. **Bělohoubek, A.** Ueber Ebenholz und dessen Farbstoff. (Sitzungsber. d. Prag. Ges. d. Wiss. 1883. Durch Bot. Centralbl., 18. p. 293—294.) (Ref. No. 317.)
36. **Benedict und Hazura.** Ueber das Morin. (Monatshefte für Chemie, 5. p. 63 und 5. p. 165—176. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 89. II, p. 329—330, 650—661, 90. II, 1144—1150.) (Ref. No. 278.)
37. **Benjamin.** Persian Opium. (Pharm. Journ. Transact., III, No. 753, p. 430.) (Ref. No. 75.)
38. **Bensemann.** Cacao. (Rep. anal. Chem., 4. p. 213—217.) (Ref. No. 318.)
39. **Bergholz, Alexander.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Kinogerbsäure. (Inauguraldissertation. Dorpat. 42 p.) (Ref. No. 136.)
40. **Bergmann, Fr. und Schmidt.** Ueber Nonylsäuren (Pelargonsäuren) verschiedenen Ursprungs. (Arch. d. Pharm. XXII, p. 331—344.) (Ref. No. 112.)
41. **Bernthsen, A.** Ueber das Juglon. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1945—1047.) (Ref. No. 280.)
42. **Berthelot und André.** Recherches sur la végétation, études sur la formation des azotates. (Compt. rend., 99. p. 355.) (Ref. No. 320.)
43. — Recherches sur le marche général de la végétation dans une plante annuelle. — Principes hydrocarbonés. (Compt. rend., 99. p. 403.) (Ref. No. 320.)
44. — Idem. Principes azotés et matières minérales. (Compt. rend., 99. p. 428.) (Ref. No. 320.)
45. — Idem. Amarantacées. (Compt. rend., 99. p. 493.) (Ref. No. 320.)
46. — Végétation des Amarantacées. Répartition des principes fondamentaux. (Compt. rend., 99. p. 518.) (Ref. No. 320.)
47. — Les azotates dans les plantes aux diverses périodes de la végétation. (Compt. rend., 99. p. 550.) (Ref. No. 320.)
48. — Les azotates dans les différentes parties des plantes. (Compt. rend., 99. p. 591.) (Ref. No. 320.)
49. — Sur la formation du salpêtre dans les végétaux. (Compt. rend., 99. p. 683.) (Ref. No. 320.)

50. Berthellot. Sur la présence universelle des azotates dans le règne végétal. (Compt. rend., 98. p. 1506–1511.) (Ref. No. 319.)

51. — Ueber die allgemeine Verbreitung der salpetersauren Salze im Pflanzenreiche. (Journ. de l'agriculture v. Barral. 3. Bd., p. 175–178.) (Ref. No. 307.)

52. Bettink, H. W. und van Dissel. Ueber das Reductionsvermögen der Ptomaine im Vergleich mit demjenigen der Pflanzenalkaloïde. (N. Tijdschr. v. Pharm. Nederl. 1884 Febr. Rec. trav. chim., 3. p. 158—161. Nach Verh. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 379.) (Ref. No. 5.)

53. Bevan, E. The chemistry of Cellulose. (Pharm. Journ. Transact. III, p. 570—573.) (Ref. No. 148.)

54. Bignamini. Bestimmung von Saccharose, Glycose und Lactose neben einander. (Annali di Chimica 1884, No. 1. Durch Arch. d. Pharm. 22. p. 283—284.) (Ref. No. 166.)

55. Böhm. Ueber die chemischen Bestandtheile von Boletus luridus, Baumwollensamen- und Buchensamen-Presskuchen. (Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. Naturw. in Marburg, 13. Juni 1883 und Arch. d. Pharm., 22. p. 159.) (Ref. No. 246 u. 286.)

56. Böttinger, C. Zur Kenntniss der Hemlockgerbsäure. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1041—1043.) (Ref. No. 134.)

57. — Ueber Rindengerbsäuren. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1123—1131.) (Ref. No. 135.)

57a. — Ueber Digallussäure. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1475—1479.) (Ref. No. 133.)

58. Bonardi, E. Dell' azione dei succhi digestivi di alcuni gasteropodi terrestri sull' amide e sui saccarosii. (Bolletino scientifico; an. VI. Pavia, 1884. 8°. p. 40—53.) (Ref. No. 155.)

59. Bondonneau. Dosage de l'humidité des matières amylacées. (Bull. Soc. chim., 41. p. 169—172. Compt. rend., 98. p. 153—155.) (Ref. No. 355.)

60. Borodin. Ueber die Krystallisation des Chlorophylls. (Sitzungsber. d. Bot. Sect. d. Russ. Naturforschervers. in Odessa 1883 und Bot. Centralbl., 18. p. 188—189.) (Ref. No. 260.)

61. Brasse, E. Sur la présence de l'amylase dans les feuilles. (Compt. rend., 99. p. 878—879.) (Ref. No. 157.)

*62. Bretet, H. Recherches pour servir à l'étude pharmacologique du quinquina. (Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 207—215.)

*62a. Buschka, K. Beitrag zur Kenntniss des Hämatoxylins und Brasilins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 683—685.)

*63. Calliburcès, P. Recherches expérimentales sur l'influence du traitement pneumatique par courant d'air purifié à la température ordinaire ou chauffé à 65° sur la formation jus sucré. (Compt. rend. 98, p. 1372—1375.)

64. Campani, G. Sull' existenza del manganese nelle piante: rettificazione. (Gazzetta chimica italiana, an. XIV. Palermo, 1884. 8°. p. 515—516.) (Ref. No. 311.)

*65. — Nuove materie grasse estratte dal germe e dal pericarpio del riso. Bologna, 1884. 8°. 19 p. (Nicht gesehen. Solla.)

66. Carles. Observations au sujet du dosage du tanin. (Journ. ph. et chim. 5, IX, p. 33—35.) (Ref. No. 131.)

*67. Cazeneuve. Sur le camphre bromonitré. (Bull. soc. chim. 42. p. 69—70.)

68. Councler, C. Gerbstoffgehalt einiger inländischer zum Gerben angewendeter Rinden (der Rinden von Rosskastanie, Eberesche, Fichte, Tanne und Lärche). (Zeitschrift f. Forst- u. Jagdw., 16. Jahrg. 1884, p. 1—16.) (Ref. No. 132.)

69. Cervello, V. Sull' Adonis Cupaniana. (Gazzetta chimica italiana, an. XIV. Palermo, 1884. 8°. p. 493—495.) (Ref. No. 279.)

70. Chapoteaut, P. Sur un glucoside du Boldo. (Compt. rend. 98. p. 1052—1053.) (Ref. No. 98.)

71. Chastaing. Action du brome sur la pilocarpine. (Journ. pharm. et chim. 5. IX, p. 110–111.) (Ref. No. 24.)

72. Ciamician, G., u. Silber, P. Ueber einen Farbstoff aus Pyrrol. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 142—143.) (Ref. No. 270.)
*73. Ciotto, F. Constatazione della strienina in un caso di avvelenamento. Torino, 1884. 8°. (Von Ref. nicht gesehen. Solla.)
74. Commstock, William J., u. Königs, Wilhelm. Zur Kenntniss der Chinaalkaloide. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1984—1996.) (Ref. No. 45.)
75. Coucroy, M. The estimation of morphia. (Pharm. Journ. Transact. III, No. 755, p. 473—475.) (Ref. No. 14.)
76. Cownley. The homoquinine of Cuprea bark. (Pharm. Journ. Transact. III, No. 743, p. 221—222.) (Ref. No. 54.)
77. — Reclamation. (Compt. rend., 98. p. 636.) (Ref. No. 36.)
78. Cross, R. Red bark. (Pharm. Journ. Transact., III, No. 755, p. 463—464.) (Ref. No. 48.)
79. — u. Bevan. Oxycellulose and Phenylhydracine. (Chem. News, 49. p. 257—258.) (Ref. No. 147.)
80. Dafert, F. W. Ueber die Wirkung des Mannits aus Dextrose und Laevulose. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 227—230.) (Ref. No. 180.)
81. — Ueber Mannit I. (Zeitschr. d. Ver. f. Rübenzuckerindustrie, 21. p. 574—603.) (Ref. No. 181.)
82. Dalpe, F. A. Baycuru Root. (Amer. Journ. Pharm., Juli 1884 und Pharm. Journ. Transact. III, No. 736, p. 86.) (Ref. No. 287.)
83. Dannenberg. Strychnin. (Pharm. Centralh., 25. p. 254—256.) (Ref. No. 34.)
*84. Dastre und Bourquelot. De l'assimilation du maltose. (Compt. rend., 98. p. 1604—1607.)
85. Davy, N. Nuovo reattivo della stricnina. (Nach einem Auszuge von Filippi, in: Lo Sperimentale, an. XXXVIII, tom. 54. Firenze, 1884. p. 642. (Ref. No. 37.)
86. Denis Marcinelle. Alkaloïdgehalt der Chinarinden. (Journ. d. Pharm. d'Anvers, 39. p. 416; nach Arch. d. Pharm., 22. p. 120—122.) (Ref. No. 296.)
87. Denzel, Jul. Secale cornutum und dessen wirksame Bestandtheile. (Archiv d. Pharm. [1884], 22 B., p. 49—63.) (Ref. No. 321.)
88. — Ueber einige Alkaloïde und Säuren. (Tageblatt der Naturforscherversammlung in Magdeburg, 1884, p. 86.) (Ref. No. 6.)
89. Dott. Codeine hydrobromide. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 917.) (Ref. No. 20.)
90. — The salts of Narcotine. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 581—582.) (Ref. No. 18.)
91. — Narcotine and its derivatives (Edinb. Univers. Chem. Soc.). (Pharm. Journ. and Trans., III, p. 641—642.) (Ref. No. 22.)
92. Dragendorff, G., und Spohn, H. Die Alkaloïde des Aconitum lycoctonum. (Pharm. Zeitschr. f. Russland, auch als Separatdruck, 44 p. Ref. in Sitzungsb. d. Dorpat. Naturforscherges. 1884, p. 134.) (Ref. No. 67.)
*93. Dralle, Chr. Ueber die Oxydation des Purpurins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 376.)
*93a. — Ueber das Hämatoxylin und Brasilin. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 372—376.)
94. Dryer. Qualitativer Nachweis von Zinn (mit Brucin). (Chem. news, 48. p. 257.) (Ref. No. 44.)
95. Dunstan, W. R., und Ransom, F. The essay of atropa belladonna, the estimation of the alkaloids in the root of atropa belladonna. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 623—625.) (Ref. No. 72.)
96. — Report upon the estimation of the alcaloids of Atropa Belladonna. (Pharm. Journ. Transact., III, No. 739, p. 154.) (Ref. No. 73.)
97. Dunstan, W. R., und Short, F. W. Report upon an investigation on the chemistry etc. of the Strychnos nux romica etc. (Year Book, 1884, p. 451 und Pharm. Journ. Transact., III, No. 732 u. 739.) (Ref. No. 288.)
98. — A new glycoside from Strychnos nux vomica. (Year Book, 1884, p. 459—465, und Pharm. Journ. Transact., III, p. 1025—1026.) (Ref. No. 97.)

99. Durien. Volumetrische Tanninbestimmung. (l'Union pharm., 24. p. 548, durch Arch. d. Pharm., 22. p. 323—324.) (Ref. No. 130.)
100. Dymock. The essential oils of Blumea lacera DC. and Sphaeranthus indicus L. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 985.) (Ref. No. 220.)
101. Eberle. Cascara sagrada. (Druggist, Therapeut. Gaz. 1884, p. 280 und Pharm. Centralhalle, 25. p. 399.) (Ref. No. 322.)
*102. Ebert, G. Ueber das Verhalten des Cumarins, Cumarons und der Orthocumarsäure gegen Bromwasserstoff und Brom. (Liebig's Annalen, 226. p. 347—354.)
103. Eiolart, A. Reactionen von Chinin, Narcotin und Morphin. (Chem. News, 50. p. 102—103. Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 540—541.) (Ref. No. 49.)
104. Elborne, W. Analyses of Rhubarb. (Year Book, 1884, p. 435—443 und Pharm. Journ. Transact., III, 738. p. 137—138.) (Ref. No. 323.)
*105. — A report on english rhubarb. (Year Book, 1884, p. 435—440.)
105a. Emeis. Chemischc Analysen frisch abgefallenen Baumlaubes. (Allg. Forst- und Jagdz., 1884, p. 84—88.) (Ref. No. 305.)
106. Engelmann, Th. W. Ueber thierisches Chlorophyll. (Arch. f. Ges. Phys. 32. p. 80—96.) (Ref. No. 247.)
107. Errera, L. Sur le glycogène chez les Basidiomycètes. (Rapport in Bull. Acad. Royal Bruxelles, 1884, VIII., p. 602—606.) (Ref. No. 160.)
108. Etti, C. Ueber das Verhalten von Tannin- und Eichenrindegerbsäure gegen verschiedene Reagentien. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1820—1823.) (Ref. No. 126.)
109. — Ueber das Vorkommen des Kinoins im malabarischen Kino. (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges., 2241—2244.) (Ref. No. 196.)
110. Eykmann, J. F. Phytochem. Notizen über einige japanische Pflanzen. 8°. Durch Arch. d. Pharm., 22. p. 359. (Ref. No. 289.)
111. — Ueber die giftigen Bestandtheile der Scopolia japonica. (Rec. trav. chim., 3. p. 169—181. Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 17. R. p. 442—443.) (Ref. No. 290.)
112. — Alkaloide der Macleya cordata. (Rec. trav. chim., 3. p. 182—189. Nach Ber. d. D. Chem. Ges. 17. R. p. 442.) (Ref. No. 87.)
113. — Ueber die Zusammensetzung des Chelidonins. (Rec. trav. chim., 3. p. 190—196. Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 17. R. p. 478—479.) (Ref. No. 82.)
114. — Die Bestandtheile der Naudina domestica Thunb. (Rec. trav. chim., 3. p. 197—201. Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 17. R. p. 441—442.) (Ref. No. 291.)
115. — Berberin in Oryxa japonica. (Rec. trav. chim., 3. p. 202—203.) (Ref. No. 12.)
116. — Ueber die wirksamen Bestandtheile der Skimmia japonica Thunb. (Rec. trav. chim., 3. p. 204—213. Nach Ber. d. D. Chem. Ges., 17. R. p. 440—441.) (Ref. No. 324.)
117. Fauconnier. Sur le second anhydride de la mannite. (Bull. soc. chim., 41. p. 119—125.) (Ref. No. 183.)
118. Fischer, E. Verbindungen des Phenylhydracins mit den Zuckerarten. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 579—584.) (Ref. No. 171.)
*119. Fittig, R. Ueber Lactone und Lactonsäuren. (Liebig's Annalen, 226. p. 322—376.)
120. Fitz, Albert. Ueber Spaltpilzgährungen. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1188—1196.) (Ref. No. 106.)
121. Flesch, M. Notiz über die Anwendung des Farbstoffes des Rothkohls in der Histologie. (Zeitschr. f. Wissensch. Mikroskopie, I. p. 253—254.) (Ref. No. 263.)
122. Fleury, G. Remarques sur le dosage des alkaloides par la méthode optique. (Journ. pharm. et chim., 5, X., p. 25—26.) (Ref. No. 2.)
123. — Sur la gomme de Grevillea. (Journ. pharm. et chim., 5., IX., p. 479—480.) (Ref. No. 175.)
124. Flückiger, F. A. Zur Kenntniss des Kümmelöls. (Arch. d. Pharm., XXII., p. 361—365.) (Ref. No. 206.)
*125. Forrer, C. Ueber das Indirubin. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 975—982.)
126. Franchimont. Sur l'oxycellulose de M. Witz. (Rec. trav. chim., 2. p. 241—245.) (Ref. No. 146.)

127. Francotte, P. Nouveaux réactifs colorants. (Bull. soc. belg. microsc., X. p. 75—77.) (Ref. No. 369.)
128. Fridolin, A. Vergleichende Untersuchung der Gerbstoffe des Nymphaea alba und odorata, Nuphar luteum und advena, Caesalpinia coriaria, Terminalia Chebula und Punica Granatum. (Inauguraldissertation Dorpat, 94 p.) (Ref. No. 137.)
129. — Ueber die (von ihm entdeckte) Chebulinsäure. (Sitzungsber. Dorpat. Naturf. Ges., 1884, p. 131—134.) (Ref. No. 138.)
130. Frühauf, T. Analisi di sommaco austriaco. (Bullettino d. Soc. adriatica di sc. natur.; vol. VIII. Trieste, 1884. — Atti e Memorie dell J. R. Società agraria di Gorizia, 1884. N. Ser.; an. XXIII.; No. 7, 8.) (Ref. No. 304.)
*131. Frost, B. Ueber die Constitution der Terebinsäure und Teraconsäure. (Liebig's Annal., 226. p. 263.)
132. Gardiner, W. The determination of tannin in vegetable cells. (Proceed. of the Cambr. Philos. Soc. und Pharm. Journ. and Transact. III., p. 588. (Ref. No. 358.)
*133. Garnier, L. Etude microscopique et chimique de divers poudres de canelle. (Journ. pharm. et chim., 5., IX., p. 473—475.)
134. Gautier, A. Nouvelle methode de synthèse de composés organiques azotés. Synthèse totale de la xanthine et de la methylxanthine. (Compt. rend., 98. p. 1523—1526 u. Bull. soc. chim., 42. p. 141—146.) (Ref. No. 62.)
135. — Synthèse de la Xanthine. (Journ. pharm. et chim., 5., X., p. 104—105.) (Ref. No. 62.)
136. Gautter, F., und Hell, Carl. Ueber das Vorkommen einer Pimelinsäure unter den Oxydationsproducten des Ricinusöls. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2212—2217.) (Ref. No. 113.)
137. Geissler. Pfefferuntersuchung. (Pharm. Centralhalle, 24. p. 521.) (Ref. No. 325.)
138. Gerhard. Der Riechstoff des Bilsenkrautes. (Drugg. Circ. and Chem. Gaz. März 1884. Durch Zeitschr. d. Oester. Apotheker-Ver., 22. p. 280—281.) (Ref. No. 195.)
139. Gerrard, A. W. The chemical composition and properties of a crystalline principle obtained from Jambosa root. (Pharm. Journ. and Transact. III. p. 717—718.) (Ref. No. 326.)
140. — A. new reaction and test for atropine and the mydriatic alkaloids. (Pharm. Journ. and Transact. III., p. 718—719.) (Ref. No. 76.)
141. — Final Report on the alkaloidal value of cultivated and wild Belladonna plants. Year Book, 1884, p. 447—451 und Pharm. Journ. and Transact. III, No. 739, p. 153—154.) (Ref. No. 74.)
142. Gierke. Färberei zu mikroskopischen Zwecken. (Zeitschr. f. Wissensch. Mikr. I., p. 62—100, p. 372—408, p. 497—557.) (Ref. No. 370.)
143. Girard, A. Recherches sur la saccharogénie dans la betterave. (Compt. rend. 99. p. 808—811.) (Ref. No. 159.)
144. — Mémoire sur la composition chimique et la valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment. (Ann. chim. et phys. VI, 3. p. 289—355. Compt. rend. 99. p. 16—19.) (Ref. No. 327.)
145. Goldschmidt, H. Zur Kenntniss des Carvol. (Ver. d. D. Chem. Ges., 1577—1579.) (Ref. No. 208.)
146. — und Zürrer, R. Zur Kenntniss des Camphers. (Ver. d. D. Chem. Ges., 2069—2073.) (Ref. No. 209.)
147. Gravis. Procédés techniques usités à la station zoologique de Naples en 1883. (Bull. soc. belg. micros. X, p. 104—127.) (Ref. No. 371.)
148. Greenish, Th. Pipizahoic acid or vegetable Gold. (Pharm. Journ. and Transact. III.) (Ref. No. 121.)
149. — H. G. Nigella sativa. (Pharm. Journ. and Transact. III, p. 863—864.) (Ref. No. 96.)

150. Greshoff. Beitrag zur Kenntniss der Farbstoffe aus Bixa orellana. (N. Tijdsschr. v. pharm. Nederl. 1884, Juni Rec. trav. chim., 3. p. 165—167; nach Ber. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 377—378.) (Ref. No. 271.)
151. Griffiths, A. B. Phenol du Pinus silvestris. (Chem. news, 49. p. 95-96.) (Ref. No. 284.)
152. — Chlorophyll. (Chem. news, 49. p. 237. Ber. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 331.) (Ref. No. 252.)
153. — und Conrad, E. C. Note on the existence of salicylic acid in the cultivated varieties of Pancy and on the Violaceae generally. (Journ. of Chem. Soc., März 1884, und Pharm. Journ. and Transact. III, p. 793.) (Ref. No. 109.)
*154. Grimaux, E. Sur un colloïde azoté dérivé de l'acide amidobenzoïque. (Compt. rend., 98. p. 231—234.)
155. — Sur quelques réactions de l'albumine. (Compt. rend., 98. p. 1336—1338.) (Ref. No. 240.)
156. — Sur diverses substances colloidales. (Compt. rend., 98. p. 1434 und Bull. soc. chim., 42. p. 156—159.) (Ref. No. 141.)
157. Guyard, A. Synthèse du glucoside tartrique. (Bull. soc. chim., 41. p. 291.) (Ref. No. 99.)
158. — Note sur l'action de l'air sur les dissolutions de tannin et sur le dosage des tannins. (Bull. Soc. chim., 41. p. 336—337.) (Ref. No. 125.)
159. Habermann und König. Ueber die Einwirkung von Kupferoxydhydrat auf einige Zuckerarten. (Monatshefte f. Chem., 5. p. 208—216.) (Ref. No. 170.)
160. Hager. Strychnin besteht aus drei Alkaloïden. (Pharm. Centralbl., 25. p. 181.) (Ref. No. 33.)
161. Haitinger, L., und Lieben, Ad. Untersuchungen über Chelidonsäure. (Sitzungsber. Wien. Akad., 90. II. p. 66—93 und Monatshefte für Chemie, 5. p. 339—366.) (Ref. No. 117.)
162. Hanausek, T. F. Ueber das Vorkommen von Stärkemehl in der Sojabohne. (Zeitschr. d. Oesterr. Apothekerver., 22. p. 474—475.) (Ref. No. 150.)
163. Hanriot. Sur la strychnin. (Bull. soc. chim., 41. p. 233—238.) (Ref. No. 31.)
164. Hansen, Ad. Die Farbstoffe der Blüthen und Früchte. Würzburg, 1884. 8°. Nach Bot. Centralbl., 20. p. 36—39.) (Ref. No. 261.)
165. — Der Chlorophyllfarbstoff. (Arb. Botan. Inst. Würzburg, III, H. 1. p. 123—143.) (Ref. No. 258.)
166. Hansen, Ernst Chr. Ueber neue Untersuchungen der Alkoholgährungspilze. (Tagebl. d. Naturforscherversammlung in Magdeburg, 1884, p. 162.) (Ref. No. 172.)
167. — Neue Untersuchungen über Alkoholgährungspilze. (Ber. d. Deutschen Botanischen Ges., 1884, B. II, p. XXXII.) (Ref. No. 172.)
168. Hanssen, A. Beiträge zur Kenntniss des Brucins. (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges., 2266—2267.) (Ref. No. 39.)
169. — Beiträge zur Kenntniss des Brucins. (Ebenda, p. 2849—2850.) (Ref. No. 39a.)
170. Harnack, E. Ueber ein digitalinartig wirkendes Glycosid aus einem afrikanischen Pfeilgift. (Arch. f. exp. Path., 18. p. 1—5.) (Ref. No. 94.)
171. Hart, Edw. Piscidine, principe actif du piscidia erythrina. (Amer. Chem. Journ. und Amer. Journ. of Pharm.; nach Journ. pharm. et chim., 5. IX, p. 45—46.) (Ref. No. 85.)
172. — J. Note on a sample of sophisticated saffron. (Pharm. Journ. and Transact, III, p. 738—739.) (Ref. No. 328.)
173. Hartz, A. The preparation of Daturine. (Drugg. Circul., 1884, Aug., und Pharm. Journ. Transact., III, No. 742, p. 203—204.) (Ref. No. 80.)
174. Harz. Ueber das Endosperm von Sagus amicarum Wendl. (Bot. Ver. München in Bot. Centralbl., 18. p. 150—151.) (Ref. No. 144.)
175. Heckel, E., und Schlagdenhauffen. De l'écorce de Bois piquant et de sa composition chimique. (Compt. rend., 98. p. 996-998.) (Ref. No. 339.)

176. Heckel, E., und Schlagdenhauffen. Du Kola vrai et du faux Kola ou Kola male, au point de vue chimique. (Annal. chim. et phys., VI, S. I, p. 129—138.) (Ref. No. 338.)
Vgl. auch Pharm. Journ. and Transact. p. 584. (Mit Zusätzen etc.)
177. Hell, C., und Stürcke, H. Ueber das Wurmsamenöl. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1970—1975.) (Ref. No. 201.)
178. — und Ritter, A. Ueber die Einwirkung der Halogenwasserstoffsäuren auf Wurmsamenöl. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1975—1980 u. 2609—2614.) (Ref. No. 202.)
179. Henninger, A. Sur les produits de réduction de l'érythrite par l'acide formique. (Compt. rend., 98. p. 149—151.) (Ref. No. 282.)
180. Herzig, J. Studien über Quercetin und seine Derivate. (Sitzungsber. Wien. Akad. 89, II, p. 346—367 und Monatshefte für Chemie, 5. p. 72—98.) (Ref. No. 103.)
181. Hesse, O. Studien über Morphin. (Liebig's Annal., 222. p. 203—233.) (Ref. No. 16.)
182. — Ueber Pseudomorphin. (Liebig's Annal., 222. p. 234—248.) (Ref. No. 17.)
183. — Ueber Chinin und Homochinin. (Liebig's Annalen, 225. p. 95—108.) (Ref. No. 50.)
184. — Ueber die Rinde von Remija Purdieana Wedd. und ihre Alkaloïde. (Liebig's Annalen, 225. p. 211—262.) (Ref. No. 51.)
185. — Synthese des Homochinins. (Liebig's Annal., 226. p. 240—242.) (Ref. No. 53.)
186. Heurck, H. van. De l'emploi de styrax et du liquidambar en remplacement du baume de Canada. (Bull. soc. belg. microsc., X, p. 178—183.) (Ref. No. 368.)
187. Hirschsohn. Benzoe. (Pharm. Zeitschr. f. Russl., 23. p. 601. Nach Pharm. Journ. Transact., III, No. 749. p. 343.) (Ref. No. 231.)
*188. — Xantorrhoeaharz. (Pharm. Zeitschr. f. Russland, 1884.) (Nicht gesehen.)
*189. Hochstetter, H. Ueber die Melilotsäure und deren Anhydrit. (Liebig's Annalen, 226. p. 355—362.)
190. Hodgkin. Note on China bicolorata or tecamez Bark with suggestions as to its probable botanical origin as indicated by its chemical etc. characteristics. (Year Book, 1884, p. 545—549 und Pharm. Journ. Transact. III, No. 742. p. 217—218.) (Ref. No. 295.)
191. v. Höhnel. Ueber die Art des Auftretens einiger vegetabilischer Rohstoffe in den Stammpflanzen. (Sitzungsber. Wien. Akad., 89, I. p. 6—16.) (Ref. No. 367.)
192. — und Wolfbauer, J. F. Ueber die Butterbohne, eine neue Art Fettsamen. (Dingl. Polyt. Journ., 252. p. 333—337.) (Ref. No. 298.)
193. Hofmann, A. W. Zur Kenntniss des Coniins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 825—833.) (Ref. No. 7.)
194. — Untersuchungen über das Coniin. (Sitzungsber. d. Berlin. Akad., p. 319—324.) (Ref. No. 7.)
194a. — Zur Constitution des Coniins. (Sitzungsber. d. Berlin. Akad., p. 327—328.) (Ref. No. 7.)
195. — Transformation de la conicine en propylpyridine régénération de la conicine. (Compt. rend., 98. p. 1235—1239.) (Ref. No. 7.)
196. — Fragmentarisches vermischten Inhalts. 9. Kaffeesäure im Schierling. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1922—1923.) (Ref. No. 108.)
197. Hoogewerf und van Dorp. Sur l'oxydation de la strychnine par le permanganate de potassium. (Rec. d. trav. chim. d. Pays-Bas, 2. p. 179.) (Ref. No. 32.)
198. Hooper. Analysis of some old cinchona barks. (Year Book, 1884, p. 549—550 und Pharm. Journ. Transact., III, No. 742. p. 218.) (Ref. No. 294.)
199. Houck, O. Sorghum sugar. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 969—971.) (Ref. No. 177.)
200. Houdès. De la colchicine cristallisée. (Compt. rend., 98. p. 1442—1444.) (Ref. No. 10.)
201. Howard, W. C. Ueber Thebain. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 527—538.) (Ref. No. 23.)
202. Hübl. Eine allgemein anwendbare Methode zur Untersuchung der Fette. (Dingl. polyt. Journ., 253. p. 281—295.) (Ref. No. 356.)

203. Huguet. Note sur le titrage des quinquinas. (Journ. pharm. et chim., 5. IX, p. 480—481.) (Ref. No. 361.)

*204. Husemann. (Oester. Bot. Zeitschr., 1884 u. 34, p. 179.) (Nicht gesehen.)

205. Jacobson, O. Ueber die Beimengungen der aus Siambenzoë sublimirten Benzoë. (Arch. d. Pharm., XXII, p. 366—374.) (Ref. No. 230.)

206. Jahns, E. Ueber Eucalyptol. (Ber. d. Chem. Ges., 2941—2944. (Ref. N. 213.)

207. Immendorff, H. Ueber Jackson und Mencke's Methode zur Bereitung von Borneol aus Campher. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1036—1038.) (Ref. No. 222.)

208. Jorissen, A. Recherches sur la production de l'acide cyanhydrique dans le règne végétal. (Bull. Acad. Royal. Bruxell., 1884, VIII, p. 256—258.) (Ref. N. 90.)

209. — L'amygdaline et la germination. (Bull. d. l'acad. roy. Bruxelle, 1883, VI, p. 718—722.) (Ref. No. 89.)

210. — Recherches sur la germination des graines de lin et des amandes douces. (Bull. d. l'acad. roy. Bruxelle, 1884, VII, p. 736—745.) (Ref. No. 89.)

211. Kachler F. u. Spitzer F. V. Ueber Jackson und Mencke's Methode zur Bereitung des Borneols aus Campher. (Sitzungsber. Wien. Akad., 89, II, p. 126—130.) (Ref. No. 221.)

212. — Ueber Camphoronsäure. (Sitzungsber. d. Wien. Akad., 90, II, p. 142—143 und Monatsheft f. Chem., 5. p. 415.) (Ref. No. 224.)

213. Kayser, R. Ueber im Safran vorhandene Substanzen. (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges., 2228—2234.) (Ref. No. 329.)

*214. Kinch. On the nitrogenous matters in grass. (Journ. Chem. Soc. April, 1884. (Nicht gesehen.)

215. King. Clerget's method of analysis of sugar polarisation. (Chem. News, 48. p. 229—230.) (Ref. No. 164.)

*216. Kingzett, C. T. On camphoric peroxide and camphorate of Barium. (Journ. chem. soc. Jan. und Pharm. Journ. and Trans., III, p. 597.)

217. Kissling. Tabak. (Chem. Zeit. 8. [1884], No. 5 (p. 68) bis No. 12. Auch Arch. d. Pharm. 22. p. 205—206.) (Ref. No. 308.)

218. Kleinert. Zur Bestimmung des Phenols im Kreosotöl. (Zeitschr. f. anal. Chem. 23. p. 1.) (Ref. No. 283.)

219. Knop. Zur Cultur des Zuckerrohrs. (Dingl. Polyt. Journ. 253. p. 136. Landw. Versuchsstat. 30. p. 277.) (Ref. No. 330.)

220. Kobert, R. Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns. (Pharm. Centralh., 25. p. 607—612 und Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. Vgl. auch idem Leipzig, Vogel. 8°. (Ref. No. 331.)

221. König, J. Analysen einiger Baumwollsamen, ausgeführt von J. Cosack. (Landw. Ztg. f. Westphalen und Lippe, 1884, No. 23, p. 185.) (Ref. No. 299.)

*222. Kolbe, H. Ueber das Isatin. (Journ. f. prakt. Chem., 30. p. 84—87.)

*223. — Beiträge zur Ermittelung der chemischen Constitution des Isatins. (Ebenda, 30. p. 467—483.

224. Krafft, F., und Brunner, Th. Ueber den bei der Destillation von Ricinusöl im Vacuum erhaltenen unlöslichen Rückstand. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2985—2987.) (Ref. No. 114.)

225. Krechel, G. Analyse de la carotte blanche fourragère. (Journ. Pharm. et Chim., 6, IX. p. 28—33.) (Ref. No. 332.)

226. Kreusler, U., und Dafert, F. W. Ueber den sogenannten Klebreis (Oryza glutinosa Loureiro). (Landw. Jb., 1884, XIII. Bd., Heft 4 u. 5, p. 767—771.) (Ref. No. 333.)

227. Kugler, Karl. Ueber den Kork von Quercus Suber. (Archiv der Pharm., 1884, p. 217—230.) (Ref. No. 303.)

228. Ladenburg. Synthèse des bases pyridiques et piperidiques. (Compt. rend., 98. p. 516—518.) (Ref. No. 65.)

229. **Ladenburg, A.**, und **Roth, C. F.** Ueber das Hyoscin. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 151—152.) (Ref. No. 77.)

230. — Ueber das Belladonnin. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 152—153.) (Ref. No. 78.)

231. **Ladenburg, A.** Synthese des Piperidins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 156. u. 388—391.) (Ref. No. 64.)

232. — und **Roth, C. F.** Nachweis der Identität von synthetischem Piperidin mit dem aus Piperin gewonnenen. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 513—515.) (Ref. No. 64.)

233. **Langlebert, A.** Étude sur le Convallaria Majalis, muguet de Mai. (Journ. pharm. et chim. 5. X, p. 26—30.) (Ref. No. 334.)

*234. **Landrin.** De la falsification du poivre à l'aide des grignons d'olive. (Journ. pharm. et chim., 5, X, p. 194—200.)

235. **Lawes, J. P.** und **Gilbert, J. H.** Composition de cendres du grain et de la paille de blé. Die Zusammensetzung der Asche von Weizenkörnern und Weizenstroh. (Ann. agronom., 1884, 11. p. 481—496.) (Ref. No. 309.)

235a. — On the composition of the ash of wheat, grain and straw grown at Rothamsted on different seasons and by different manures. (Journ. Chem. Soc., Febr. 1884. Pharm. Journ. and Transact., III, p. 714—715.) (Ref. No. 309.)

236. **Lea, Sheridan.** A „rennet" ferment contained on the seeds of Withania coagulans. (Proc. roy. Soc. 1884 und Pharm. Journ. Trans. III, p. 606—607.) (Ref. No. 241.)

237. **Lehmann, Theodor.** Helenin. (Arch. d. Pharm., 22. p. 699—702.) (Ref. No. 227.)

238. **Lenardson, R.** Chemische Untersuchungen der rothen Manaca. (Inauguraldissertation Dorpat. 37 p.) (Ref. No. 335.)

239. **Lenz.** Ein Beitrag zur chemischen Untersuchung von Pfefferpulver. (Zeitschr. f. anal. Chem., 23. p. 501—513.) (Ref. No. 365.)

240. **Leonard, J. E.** Das Wintergreenöl. (Amer. Journ. of pharm., Mai 1884, p. 264. Nach Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 224—225 und Pharm. Journ. Transact., III, p. 992.) (Ref. No. 215.)

*241. **Leplay.** Sur la formation des acides végétaux en combinaison avec les bases potasse et chaux, des matières azotées et du nitrate de potasse dans la végétation des plantes sucrées betteraves et mais. (Compt. rend., 99. p. 925.)

242. **Lerch, Jos. M.** Untersuchung über Chelidonsäure. (Sitzungsber. Wien. Akad., 90. II, p. 64—141 und Monatsheft f. Chemie, 5. p. 367—414.) (Ref. No. 118.)

243. **Levallois, A.** Recherches polimétriques sur la cellulose régénérée des pyroxyles et sur la cellulose soumise à l'action de l'acide sulfurique. (Compt. rend., 99. p. 43—45.) (Ref. No. 142.)

244. — Action exercée sur la lumière polarisée par les solutions de cellulose dans la liqueur de Schweizer. (Compt. rend., 98. p. 44 und 98. p 732—735.) (Ref. No. 141.)

*245. **Lieben, A.** und **Haitinger, E.** Notiz über die stickstoffhaltigen Derivate der Chelidonsäure. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1507—1508.)

246. **Liebermann, C.** Ueber die Chinovingruppe. (Ber. d. D. Chem. Ges, p.. 868—875.) (Ref. No. 57.)

*247. — Ueber einige früher beschriebene Derivate des Quercetins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1680—1684.)

248. — Ueber Sylvin und Pimarsäure. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1884—1887.) (Ref. No. 122.)

249. **Limousin.** Sur la piscidia erythrina. (Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 217—219; nach Rép. de pharm.) (Ref. No. 86.)

250. **Lindt.** Ueber den mikrochemischen Nachweis von Brucin und Strychnin. (Zeitschr. f. Wissensch. Mikrosk. I, p. 237—240.) (Ref. No. 38.)

251. **Lintner, C.** Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile von Gerste und Malz. (Dingl. Polyt. Journ., 251. p. 225—228; auch Zeitschr. f. Spiritusindustr., 1883. p. 997.) (Ref. No. 239.)

252. **Lippmann, Edm. O. von.** Ueber das Vorkommen von Leucin und Tyrosin in der Rübenmelasse. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2835—2840.) (Ref. No. 238.)

252a. Lippmann, Edm. O. von. Ueber die Nichtidentität von Arabinose und Galaktose. (Ber. d. D. Chem. Ges., 2238—2240.) (Ref. No. 168.)

253. Löwenhard, E. Ueber das Cocculin. (Liebig's Annalen, 222. p. 353—354. Archiv d. Pharm., 1884, p. 184.) (Ref. No. 276.)

254. Loring, Jackson und Menke. Ueber gewisse Substanzen aus Curcuma. (Amer. Chem. Journ., 6. p. 77—78. Nach Ber. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 332—333.) (Ref. No. 264.)

255. Loudures. Einwirkung von Jod auf Pfefferminzöl. (L'Union pharm. p. 335; durch Arch. d. Pharm., 22. p. 433.) (Ref. No. 217.)

256. Lustig. Einige neue Derivate des Carvacrols, mitgetheilt durch Poleck. (Tagebl. d. Naturforscherversammlung in Magdeburg, 1884, p. 81.) (Ref. No. 207.)

257. Maisch, Henry C. C. Das Stearopten des Patchouliöls. (Amer. Journ. of Pharm. Febr. 1884; nach Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 223—224.) (Ref. No. 214.)

258. Mandelin, K. Sur un glucoside de la pensée sauvage. (Pharm. Zeitschr. f. Russland, 1883, p. 329. Nach Journ. pharm. et chim., 5. IX, p. 433.) (Ref. No. 93.)

259. — Eine neue Reaction um Nepalin von Aconitin zu unterscheiden. (Pharm. Zeitschr. f. Russland, Jan. 1884. Nach Journ. pharm. et chim., 5. IX, p. 497.) (Ref. No. 66.)

260. Marcacci, N. Dell' azione fisiologica dell' apoatropina. (Giornale d. R. Accad. d. medicina; Torino, 1884, An. XLVII, No. 4 u. 5. 8°.)
(Ref. unzugânglich. Solla.)

261. Maumené. Compt. rend., 98. p. 1056. (Ref. No. 310.)

262. — Sur l'existance du manganèse dans les plantes etc. (Compt. rend., 98. p. 1416 und Bull. soc. chim., 42. p. 305—315.) (Ref. No. 310.)

263. Meissl und Böcker. Ueber die Bestandtheile der Samen von Soja hispida. (Monatshefte f. Chem., 1883, 4. p. 349.) (Ref. No. 300.)

264. Merck. Caffeïn und seine Doppelsalze. (Oesterr. Zeitschr. f. Pharm., 22. p. 408—409.) (Ref. N. 61.)

265. — Eucalyptol und Eucalyptusöl. (Pharm. Zeit., 1884, No. 74 und Oesterr. Zeitschr. f. Pharm., 22. p. 409—410.) (Ref. No. 212.)

266. — Cocaïn und seine Salze. (8°; auch in Pharm. Journ. Transact., III, No. 753, p. 426.) (Ref. No. 69.)

267. Merling, G.. Ueber Belladonnin. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 381—385.) (Ref. No. 79.)

268. Meyer, Arthur. Ueber Lactosin und neues Kohlehydrat. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 685—692.) (Ref. No. 179.)

269. — F. Zur Fehling'schen Zuckerbestimmung. (Pharm. Zeitschr. f. Russland, 1881, 23. p. 202—203.) (Ref. No. 165.)

*270. Meyer, V., und Stadler, O. Notiz über die Pyrrolfarbstoffe. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1034—1036.)

270a. — Notiz über Chelidonsäure und Mekonsäure. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1061—1062.) (Ref. No. 116.)

271. Mezger, C. Beitrag zur anatomischen und chemischen Kenntniss des Holzes von Eperua falcata. (Arch. d. Pharm., XXII, p. 873—889.) (Rof. No. 107.)

272. Michael. Einwirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Mais und Weizenstärke. (Amer. Chem. Journ., 5. p. 359—360. Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 17.) (Ref. No. 152.)

273. Morgen. Ueber die Zusammensetzung von Wiesenheu, bei dessen Verfütterung Knochenbrüchigkeit auftrat. (Tagebl. d. Naturf.-Vers., 1884. p. 329—330.) (Ref. No. 312.)

*274. Müller, F. von. Exscepts from Professor Hugo Schiff's treatise on Eucalyptus Oil. (Translated and supplemented. Sidney, Bruck, 1884.) (Nicht gesehen.)

275. Muntz, A., und Marcano, V. Sur la perséite, matière sucrée, analogue à la mannite. (Compt. rend., 99. p. 38—40.) (Ref. No. 186.)

276. — — Sur la perséite, matière sucrée analogue à la mannite. (Ann. chim. et phys., 3. p. 279—288 und Journ. f. prakt. Chem., 30. p. 140—141.) (Ref. No. 187.)

*301. Parkinson, R. The poisonous properties of rhododendron ponticum. (Pharm. Journ. and Trans. III, p. 540.)

302. Paschkis, H. Ueber Evonymus atropurpureus. (Pharm. Centralh., 25. p. 193—197.) (Ref. No. 182.)

303. — Ueber das Vorkommen des Phytosterins. (Zeitschr. f. Phys. Chem., 8. p. 356—357.) (Ref. No. 192.)

304. Patein. Note sur l'abrus precatorius (de la présence de fer dans les végétaux). (Journ. Pharm. et Chim., 5. IX, p. 468—469.) (Ref. No. 313.)

305. Paul, B. H. Report of analysis of specimens of cinchona bark. (Pharm. Journ. and Trans., III, p. 666—667.) (Ref. No. 297.)

306. — und Cownley, A. J. The new alkaloids of Cuprea Bark. (Pharm. Journ. Transact, III, No. 752, p. 401—402.) (Ref. No. 52.)

306a. Pechmann, H. v. Neue Bildungsweise der Cumarine, Synthese des Daphnetins I. (Bericht der Chem. Ges., p. 929—936.) (Ref. No. 102.)

307. Peckolt. Der Theestrauch „Cha da India". (Zeitschr. d. Oesterr. Apothekerver. p. 303, 328, 337, 358, 370, 377. (Ref. No. 337.)

308. — Carobablätter. (New-Idea, 6. 1. Durch Arch. d. Pharm., 22. p. 673.) (Ref. No. 340.)

309. Perger, v. Ueber quantitative Bestimmung des Morphins im Opium. (Journ. f. prakt. Chem., 29. p. 97—110.) (Ref. No. 360.)

310. Perret. Dosage du tannin contenu dans les matières végétales et principalement dans les écorces de chêne, bouleau, sapin, quebracho, quinquinas, dividivi, guttes etc. (Bullet. soc. chim., 41. p. 22—24.) (Ref. No. 129.)

311. Personne, J. Fils (par un trav. de Personne sen.) sur un nouvel alcool retiré de la glu du houx. (Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 205—207. Compt. rend., 98. p. 1585—1587. Bull. soc. chim., 42. p. 150—152.) (Ref. No. 285.)

312. Petri. Zum Verhalten der Aldehyde, des Traubenzuckers etc. gegen Diazobenzolsulfonsäure. (Zeitschr. phys. Chem., 8. p. 291—298.) (Ref. No. 169.)

313. Pettigrew, H. P. The composition of oil of Gaultheria. (Amer. Journ. of Pharm. May, 1884. Nach Pharm. Journ. and Transact., III, p. 972—973.) (Ref. No. 216.)

314. Pierce, R. W. C. Asa foetida. (Pharm. Journ. Transact., III, p. 1019—1020.) (Ref. No. 234.)

315. Planta, A. v. Ueber die chemische Zusammensetzung des Blüthenstaubes der Haselstaude. (Landw. Versuchsstat., 1884, XXXI. Bd., 2. Heft, p. 97—114.) (Ref. No. 314.)

316. Plenge. Aloin. (Amer. Journ. Pharm. Octob. 1884 und Pharm. Journ. and Transact., III, No. 748, p. 330.) (Ref. No. 272.)

317. Plugge, P. C. Natronhypobromit als Reagenz auf Ammoniakharz. (Pharm. Centralhalle, 25. p. 121—122.) (Ref. No. 233.)

318. — Vorkommen von Andromedotoxin in verschiedenen Ericaceen. (Arch. d. Pharm., XXII, p. 905—917.) (Ref. No. 95.)

*319. Podwyssotzki. Sclerontinsäure. (Pharm. Zeitschr. f. Russl., 1883, No. 25.) (Nicht gesehen.)

320. Poleck, Th. Ueber die chemische Constitution des Safrols. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1940—1944.) (Ref. No. 205.)

321. Poleck (und Samelson). Resultate einer chemischen Untersuchung des Jalapins. (Tageblatt der Naturforscherversammlung in Magdeburg, 1884, p. 81.) (Ref. No. 92.)

321a. Poleck. Ueber Asaron und das ätherische Oel von Asarum europaeum L. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1415—1416.) (Ref. No. 226.)

*322. Poulsen. Botanical Micro-Chemistry. Boston, 8°. (Nicht gesehen.)

323. Power. Hydrastine. (Pharm. Record. Sept. 1884 und Pharm. Journ. Transact., III, No. 746, p. 297—300.) (Ref. No. 84.)

324. Prollius, E. Bau und Inhalt der Aloineenblätter, Stämme und Wurzeln. (Archiv d. Pharmacie, XXII, p. 553—578.) (Ref. No. 341.)



*325. Rabourdin, H. De l'essai des poivres du commerce au point de vue de leur falsification par les grignons d'olive et les grabeaux. (Journ. pharm. et chim., 5. IX, p. 289—297.)

326. Raby. Nouvelles réactions caracteristiques de la codeine et de l'esculine. (Journ. pharm. et chim., 5. IX, 402—403.) (Ref. No. 21.)

327. Regnauld, J., et Villejean. Analyse des graines du syphonia fasciculata (Hazigne de Madagascar.) (Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 12—16.) (Ref. No. 301.)

328. Reichardt, E. Analyse von Pflanzenstoffen. (Arch. d. Pharm., XXII, p. 415—419.) (Ref. No. 354.)

*329. — Ferment und Verdauung. (Arch. d. Pharm., XXII, p. 441—456. (Zusammenstellung.)

330. Remsen und Coale. Sinapin. I. Sinapinsäure. (Amer. Chem. Journ., 6. p. 50—60. Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 17. R. p. 230—231.) (Ref. No. 83.)

331. Ritthausen, H. Ueber Melitose aus Baumwollensamen. (Journ. f. pr. Chem., 29. p. 351—357.) (Ref. No. 176.)

332. — Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen. (Journ. f. prakt. Chem., 29. p. 357—359.) (Ref. No. 105.)

333. — Vorkommen von Vicin in Saubohnen (Vicia Faba). (Journ. f. prakt. Chem., 29. p. 359—360.) (Ref. No. 244.)

334. — Ueber die Löslichkeit von Pflanzenproteïnkörpern in salzsäurehaltigem Wasser. (Journ. f. prakt. Chemie, 29. p. 360—365.) (Ref. No. 236.)

335. — Ueber die Zusammensetzung der mittelst Salzlösung dargestellten Eiweisskörper der Saubohnen (Vicia Faba) und weissen Bohnen (Phaseolus). (Journ. f. prakt. Chem., 29. p. 448—456.) (Ref. No. 235.)

335a. — und Weger, F. Ueber Betaïn aus Pressrückständen der Baumwollensamen. (Journ. f. prakt. Chem., 30. p. 32—36.) (Ref. No. 245.)

335b. Rizza, B. und Butlerow, A. Ueber das Asaron. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1159—1160.) (Ref. No. 225.)

336. Rosoll, A. Beiträge zur Histochemie der Pflanze. (Sitzungsber. Wien. Akad., 89. I, p. 137—150 und Monatshefte für Chemie, 5. p. 94—107.) (Ref. No. 366.)

337. Rossbach. Physiolog. etc. Wirkungen des Papayotin und Papain. (Zeitschr. f. klinische Medizin, 6. Heft 6 und Arch. d. Pharm., 22. p. 210—212.) (Ref. No. 242.)

338. Rouques. Tannin. (l'Union pharm. 24. p. 359.) (Ref. No. 128.)

339. Rulf, Paul. Ueber das Verhalten der Gerbsäure in der Keimung der Pflanzen. (Hallische Zeitschrift für Naturwissenschaften, 57. p. 40—66.) (Ref. No. 124.)

340. Sacc. Sur la composition de la grain du cotonnier en arbre, et la richesse de cette graine en substances alimentaires. (Compt. rend., 99. p. 1160—1161.) (Ref. No. 342.)

341. Sachsse. Ueber einen neuen Farbstoff aus Chlorophyll. (Sitzungsber. d. Naturforschenden Ges. Leipzig, 1883, p. 97—101, und Chem. Centralbl., p. 113—115.) (Ref. No. 248.)

342. — Einige Bemerkungen über das Chlorophyll. (Chem. Centralbl, 1884, p. 115.) (Ref. No. 250.)

343. Sadtler, S. P. Recent studies on the constitution of the alkaloids. (Amer. Journ. of Pharm. Nach Pharm. Journ. and Transact. III, p. 843—846.) (Ref. No. 4.)

*344. Salkowski, E. Ueber Eiweissfäulniss. (Zeitsch. f. Phys. Chemie. 8. p. 417—466.)

345. Sardo, N. Prime ricerche sulla Bignonia Catalpa: acido catalpico. (Gazetta chimica italiana; an. XIV. Palermo, 1884. 8°. p. 134—139.) (Ref. No. 123.)

346. Savery, T. J. On a hitherto unnoticed constituent of Tobacco. (Journ. Chem. Soc. März, 1884, und Pharm. Journ. and Transact. III, p. 753—754.) (Ref. No. 139.)

347. Schaarschmidt, J. Ueber die mikrochemische Reaction des Solanin. (Zeitschr. f. Wissensch. Mikr. I, p. 61—62.) (Ref. No. 81.)

348. Scheffer. Estimation of nicotine. (Amer. Journ. Pharm., 56. 1884 Oct. Durch Pharm. Journ. Transact. III, No. 753, p. 425—426.) (Ref. No. 9.)
348a. Scheibler, C. Ueber die Nichtidentität von Arabinose und Lactose. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1729—1732.) (Ref. No. 167.)
349. Schiff, Jul. Das ätherische Oel von Sassafras officinalis Nees. Mitgetheilt durch Poleck. (Tagebl. d. Naturforscherversa. in Magdeburg 1884, p. 79.) (Ref. No. 203.)
350. — Ueber das Safrol. (Ber. d. Chem. Ges., p. 1935—1940, und Inauguraldissertation. Breslau, 1882.) (Ref. No. 204.)
351. Schilling, E. Ueber Coffeïnmethylhydroxyd, ein Beitrag zur Kenntniss des Coffeïns. (Halle'sche Zeitschr. f. Naturwissensch., 57. p. 207—257.) (Ref. No. 60.)
352. Schmidt, E. Ueber das Picrotoxin. (Liebig's Annal., 222. p. 313—352.) (Ref. No. 273.)
353. — Ueber das Picrotoxin. (Arch. d. Pharmacie, 1884, 22. p. 169—184.) (Ref. No. 275.)
354. — Die Nomenclatur der Alkaloïde der Atropa Belladonna und der Datura stramonium. (Arch. d. Pharm., 22. p. 329—331.) (Ref. No. 75.)
355. Schoor. Einwirkung einiger Körper auf Dextrin. (Rec. trav. chim., 3. p. 18—19. Nach Ber. d. D. Chem. Ges., 17 R. p. 252—253.) (Ref. No. 158.)
356. Schotten, C., und Baum, J. Ein neues Oxydationsproduct des Coniins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2548—2551.) (Ref. No. 8.)
357. Schubert, Stan. Ueber das Verhalten des Stärkekorns beim Erhitzen. (Sitzungsberichte d. Wien. Akad. 90. II, p. 301—316, und Monatsheft f. Chemie, 5. p. 472.) (Ref. No. 151.)
358. Schultz, J. The alcaloids of Coptis trifolia. (Amer. Journ. Pharm. Mai 1884. Pharm. Journ. Transact. III, p. 973—974, und Arch. d. Pharm., 22. p. 747.) (Ref. No. 88.)
359. Schulz. Sobre el aceite de Eucalyptus. (Boletin del ministerio de fomento de la república mexicana. T. IX, No. 42.) (Ref. No. 211.)
360. Schulze, E. Einige Bemerkungen über die Anwendbarkeit der Schlösing'schen Ammoniakbestimmungsmethode auf Pflanzenextracte. (Zeitschr. f. Anal. Chem., 23. p. 13—16.) (Ref. No. 362.)
361. Schunck. Constitution of Chlorophyll. (Chem. news, 49. p. 2—3.) (Ref. No. 249.)
362. — Constitution of Chlorophyll. (Proc. Royal. Soc. 36. p. 285—286.) (Ref. No. 251.)
363. Schweizer, Albert. Beiträge zur Kenntniss höherer Fettsäuren. Ueber die Octdecyl- und Nondecyl-Carbonsäuren. (Arch. d. Pharm., 22. p. 753—775.) (Ref. No. 111.)
364. Segura, José, C. Memoria sobre el Pulque. (Boletin del ministerio de fomento de la república mexicana, T. IX, Núm. 42 u. flgd.) (Ref. No. 343.)
365. Seidel, Albert. Studien über die Darstellung, Zusammensetzung und Eigenschaften des Sennits (Cathartomannits). (Inauguraldissertation Dorpat, 67 p. (Ref. No. 188.)
366. Senier. Ueber Crotonöl. (Pharm. Centralh., 25. p. 124—125.) (Ref. No. 189a.)
367. Shenstone, W. A. Beitrag zur Kenntniss des Strychnins. (Ber. d. D. Chem. Ges. p. 2740.) (Ref. No. 40.)
368. Shimoyama, Y. Ueber ungiftige indische Aconitknollen, Wakhma. (Arch. d. Pharm. 22. p. 495—496.) (Ref. No. 68.)
369. — Ueber die quantitative Bestimmung der Chinaalkaloïde. (Arch. d. Pharm. 22. p. 695—699.) (Ref. No. 46.)
370. Simand. Zur Untersuchung der Gerbstoffextracte. (Dingl. Polyt. Journ., 251. p. 471—472, und der Gerber 1883, p. 211.) (Ref. No. 344.)
371. Siwolobow. Ein neues, zweites Anhydrid des Mannits. (Journ. d. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1884 [1] p. 378. Ber. d. D. Chem. Ges. 17 R. p. 282.) (Ref. No. 184.)
372. Smiley, R. H. Vesecating and purgativ principles of croton oil. (St. Louis Druggist April 1884, und Pharm. Journ. Transact. III, p. 1012.) (Ref. No. 190.)
373. Solla, R. F. Ueber zwei wahrscheinliche mikrochemische Reactionen auf Schwefelcyanallyl. (Bot. Centralbl. XX, No. 11, p. 342—344.) (Ref. No. 372.)
374. Soubeiran, Léon. Note sur les huiles de bois de Cochinchine (baume de Gurjun, Wood Oil). (Journ. pharm. et chim. 5. X, p. 251—254.) (Ref. No. 229.)

375. **Spica, G.** Studii sullo Schinus mollis. (Gazetta chimica italiana; an. XIV. Palermo, 1884. 8°. p. 199—214.) (Ref. No. 345.)
376. **Squibb.** Erythroxylon Coca (Ephemeris Juli 1884 —, Pharm. Journ. Transact. III No. 739, p. 145—146.) (Ref. No. 70.)
377. — Guarana. (Pharm. Journ. and Transact. III, No. 740, p. 165—166.) (Ref. No. 293.)
378. — Cocaine. (Ephemeris Nov. 1884 und Pharm. Journ. and Transact. III, No. 755, p. 465—467.) (Ref. No. 71.)
379. **Stolnikow.** Ueber die Bedeutung der Hydroxylpruppe (OH) in einigen Giften. (Zeitschr. f. Phys. Chem. 8. p. 235—281.) (Ref. No. 13.)
380. **Strohmer, J.** Paprika. (Chem. Centralbl., 1884, p. 577.) (Ref. No. 346.)
*381. — Gehaltsbestimmung neuer wässriger Glycerinlösungen mittelst ihrer Brechungsexponenten. (Sitzungsber. Wien. Akad. 89. II, p. 131—138.)
382. **Stürcke, H.** Ueber die chemischen Bestandtheile des Carnauba-Wachses. (Liebig's Annalen, 223. p. 283—314.) (Ref. No. 194.)
383. **Szechenyi, jun., Graf E.** Ueber die landwirthschaftliche und zuckerfabrikative Bedeutung des Sorghum saccharatum. (Kohlrauch's Organ des Centralvereins für Rübenzuckerindustrie in der österr.-ungar. Monarchie, 22. Jahrg. 1884, p. 583—596.) (Ref. No. 347.)
384. **Thompson.** Cascara amarga. (Amer. Journ. of Pharm. 1884, p. 330, the Therapeutic Gazette, Jan. 1884, und Oester. Zeitschr. f. Pharm. 22. p. 411.) (Ref. No. 292.)
385. **Thresh, J. C.** The pungent principles of plants. (Year Book 1884, p. 516—523, und Pharm. Journ. Transact. III, No. 742, p. 208—210.) (Ref. No. 277.)
386. — proximate analysis of the rhizome of Alpinia officinarum. (Year Book, 1884, p. 570—573, und Pharm. Journ. Transact. III, No. 743, p. 234—235.) (Ref. No. 348.)
387. — proximate constituents of Hedychium spicatum. (Pharm. Journ. Transact. III, No. 750, p. 361—362.) (Ref. No. 349.)
388. — Proximate analysis of the seeds of Amomum Malegueta Roscoe. (Pharm. Journ. and Transact. III, p. 798—801.) (Ref. No. 350.)
389. **Thomas, C.** Sur un sel trouvé dans le codéine. (Journ. pharm. et chim. 5. X, p. 219—220. Nach Répert. de pharm.) (Ref. No. 19.)
390. **Tichomiroff.** Ueber die mikrochemischen Eigenschaften etc. der Samen von Abrus precatorius. (Sitzungsber. d. Bot. Sect. d. Russ. Naturforscherverв. in Odessa 1883, und Bot. Centralbl., 18. p. 189.) (Ref. No. 351.)
391. **Tilden, W. A.** On the decomposition of Terpenes by heat. (Journ. chem. soc. Juni 1884.) (Ref. No. 198.)
392. **Tollens, B.** Ueber die Circumpolarisation des Rohrzuckers. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1751—1758.) (Ref. No. 162.)
392a. — Ueber die Circumpolarisation des Traubenzuckers (Dextrose). (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2234—2238.) (Ref. No. 163.)
393. **Traub, M. C., und Hock, C.** Ueber ein Lakmoid. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 2615—2617.) (Ref. No. 268.)
394. **Tschirch.** Untersuchungen über das Chlorophyll. Berlin, P. Parey, 155 p. (Ref. No. 253.)
395. — Reactionen des Chlorophyllfarbstoffes gegenüber anderen grünen Farbstoffen. (Tagebl. d. Naturforsch. Vers., 1884, p. 85.) (Ref. No. 254.)
396. — Einige praktische Ergebnisse meiner Untersuchungen über das Chlorophyll der Pflanzen. (Arch. d. Pharm., 22. p. 129—146.) (Ref. No. 255.)
397. — Untersuchungen über das Chlorophyll und einige seiner Derivate. (Annal. d. Phys. u. Chem., 21. p. 370—383.) (Ref. No. 256.)
398. — On the preparation of pure chlorophyll. (Journ. chem. Soc., 45. Febr. 1884. p. 57—62.) (Ref. No. 257.)
399. **Tykociner, H.** Sur le pouvoir rotatoire spécifique de quelques alkaloides sous l'influence des acides. (Rec. d. trav. chim. d. Pays-Bas, 1 p. 144.) (Ref. No. 3.)

*400. Urech. Untersuchungen über den Vorgang der Reduction alkalischer Kupferlösung durch Dextrose. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 495—499.)

*401. — Einwirkung von Natronhydratlösung auf Invertzucker, Dextrose und Milchzucker. (Ebenda, p. 1543—1547.)

*402. — Ueber den Birotationsrückgang der Dextrose. (Ebenda, 1547—1549.)

*403. — Ueber den Einfluss von Temperatur und Concentration der Salzsäure auf die Inversionsgeschwindigkeit der Saccharose. (Ebenda, p. 2165—2178.)

404. Valenta. Ueber die Samen der Bassia longifolia L. und das in denselben enthaltene Fett. (Dingl. Polyt. Journ., 251. p. 461—465.) (Ref. No. 302.)

405. Vandevelde, G. Studien zur Chemie des Bacillus subtilis. (Zeitschr. f. Phys. Chem., 8. p. 367—390.) (Ref. No. 243.)

406. Vigener. Ueber die Pereziarten aus Mexico und die in ihren Wurzeln enthaltene Pipitzahoinsäure. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. in Bonn, 41. p. 86—87.) (Ref. No. 119.)

407. Wagner. Zusammensetzung von Holzasche. (Landw. Ztg. und Anzeiger, 6. Jahrg., 1884, No. 46, p. 716 und Zeitsch. f. die Landw. Vereine des Grossh. Hessen, Jahrg. 1884, No. 41, p. 326.) (Ref. No. 315.)

408. Wallach, O., und Brass, W. Ueber das Oleum cynae: ein Beitrag zur Kenntniss der Terpene. (Liebig's Annalen, 225. p. 291—314.) (Ref. No. 199.)

409. Wallach, O. Ueber die Bestandtheile einiger ätherischer Oele. (Lieb. Annalen, 225. p. 314—318.) (Ref. No. 200.)

410. Ward. Guajacum resin. (Pharm. Journ. Transact., III. In Liverpool Chem. Assoc.) (Ref. No. 232.)

411. Weber, R. J. Luffa aegyptiaca. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 646.) (Ref. No. 352.)

412. Weddell, Arthur. Note on logwood as a test for metals. (Pharm. Journ. and Transact., III, p. 717.) (Ref. No. 269.)

413. Wegscheider. Spectroskopische Notizen über die Farbstoffe grüner Blätter und deren Derivate. (Ber. d. Bot. Ges., 2. p. 494—502.) (Ref. No. 259.)

*414. Weidel, H., und Hazura, K. Zur Kenntniss der Hydroproducte der Cinchoninsäure. (Sitzungsber. Wien. Akad., 90. II, p. 880—892.)

415. Weiss, A. Ueber einen eigenthümlichen gelösten gelben Farbstoff in der Blüthe einiger Papaver-Arten. (Sitzungsber. Wien. Akad., 90. I, p. 109—110.) (Ref. No. 262.)

416. Weiske. Ueber den Gehalt an Bitterstoff in den verschiedenen Lupinen-Arten und Varietäten. (Pharm. Centralhalle, 25. p. 62—63.) (Ref. No. 353.)

417. Weppen und Lüders. Ol. millefol. aether. (Pharm. Zeit., No. 18, 1884. Zeitschr. d. Oesterr. Apothekervereins, 22. p. 116—117.) (Ref. No. 219.)

*418. Witt, Otto N. Zur Kenntniss der Induline. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 74—76.)

*419. — Ueber die Indophenole. (Ebenda, p. 76—77.)

420. Will, W., und Albrecht, K. Ueber einige Pyrogallussäure und Phloroglucinderivate und die Beziehungen derselben zu Daphnetin und Aesculetin. (Ber. d. D. Chem Ges., p. 2098—2109.) (Ref. No. 100.)

420a. Will, W., und Jung, O. Zur Kenntniss des Daphnetins. (Ber. d. D. Chem. Ges., p. 1081—1091. (Ref. No. 101.)

421. Wilm. Ueber die Palmkernfette. (Tagebl. d. Naturforscher-Vers., 1884, p. 328—329.) (Ref. No. 189.)

422. Witz. Sur l'oxydation lente de la cellulose. (Assoc. franc. pour l'avanc. des scienc., XIII, p. 170—171.) (Ref. No. 145.)

423. Wolff, C. H. Spectralanalytische Bestimmung verschiedener reiner Indigosorten. (Pharm. Centralh., 25. p. 65—67 u. Zeitschr. f. analyt. Chem., 23. p. 29—32.) (Ref. No. 266.

424. Wood and Barret. Chinine and Chinidine. (Chem. news, 48. p. 4.) (Ref. No. 55.)

425. Zeisel. Sur la colchicine. (Compt. rend., 98. p. 1587—1588 und Journ. pharm. et chim., 5. X, p. 103.) (Ref. No. 11.)

Ueber medicinisch verwerthete Pflanzenstoffe vergl. auch

Kobert. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakotherapie. Strassburg, Trübner. Für das Jahr 1884.

Beckurts. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakognosie, Pharmacie und Toxicologie. Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht. Für das Jahr 1883 u. 1884.

1. Alkaloïde und Verwandte[1]).

1. **Oudemans** (296) stellt 6 Gesetze auf über die Veränderung des specifischen Drehungsvermögens der Alkaloïde unter dem Einflusse von Säuren. (Vgl. d. Original und Bull. soc. chim., 41. p. 208.)

2. **Fleury** (122) macht gegen die Angaben von Oudemans (Ann. d. Chem., 182. p. 33), nach denen es möglich ist, die Alkaloïde, auch in Gemengen, durch ihr specifisches Drehungsvermögen zu unterscheiden und quantitativ zu bestimmen, auf Versuche mit Gemengen von Chinin-, Cinchonin- und Cinchonidin-Sulfat gestützt, Bedenken geltend.

3. **Tykociner** (399) giebt zahlreiche Angaben über das specifische Drehungsvermögen der Salze des Brucins, Strychnins, Morphins und Codeïns, die das Oudemans'sche Gesetz bestätigen.

4. **S. P. Sadtler** (343) giebt eine Uebersicht über die neueren Untersuchungen über die Constitution der Alkaloïde.

5. **Welfers Bettink und van Dissel** (52) zeigten, dass eine Lösung von Eisenchlorid (2.0) in 1 % Salzsäure unter Zusatz von Chromsäureanhydrid (2 ccm) (0.5) und Verdünnen auf 100 ccm ein gutes Unterscheidungsreagenz der Ptomaine und der anderen Alkaloïde (ausser Morphin) ist. Die Ptomaine und Morphin geben nach Zusatz von Kaliumferricyanid Berlinerblau. Die anderen (41) Alkaloïde nicht.

6. **Jul. Denzel** (88). Ueber einige neue Alkaloïde und Säuren. Ueber den ersten Theil der Arbeit ist im Ref. 321 berichtet. Das hier gegebene ist ein Referat über die im Archiv der Pharmacie ausführlicher publizirte Arbeit.

Der zweite Theil behandelt eine Analyse des Indischen Hanfes (vorläufige Mittheilung). D. fand in den wässerigen Extracten eine Säure, die ebensowenig, wie die andern durch Wasser extrahirbaren Stoffe Haschischwirkung zeigt und die in concentrirter Lösung durch Tannin gefällt wird (Cannabinum tannicum).

Den in Alkohol löslichen Antheil eines Cannabis-Auszuges (Extractum cannabis) zerlegte D. in sechs verschiedene Bestandtheile. Es sind Harze. Das eine ist rothbraun, in Alkohol leicht, in Wasser schwerer löslich, ein anderes ist ein dunkles, sprödes Harz, das an Aloë errinnert, ein weiteres krystallisirt wie das rothbraune, aber in farblosen Warzen aus, und das letzte, das unter anderem das ätherische Oel enthält, stellt einen dickflüssigen Balsam dar und zeigt die Haschischwirkung.

Ein Alkaloïd fand D. in diesem Antheile nicht (Hay hat ein solches gefunden).

7. **A. W. Hofmann** (193) hat seine Untersuchungen über das Coniin ($C_8H_{17}N$) fortgesetzt, und hat bezüglich der Constitution dieses Körpers festgestellt, dass Beziehungen zwischen demselben und dem Pyridin bestehen, denn er stellte daraus durch Wasserstoffabspaltung eine Pyridinbase, das Conyrin ($C_8H_{16}N$ Orthopropylpyridin) dar. Demnach wäre das Coniin Orthopropylpiperidin oder sechsfach hydrirtes Orthopropylpyridin. Es gelang, die unzweifelhafte Pyridinbase, das Conyrin, wieder in (künstliches) Coniin überzuführen, welches sich auch physiologisch ganz wie natürliches C. verhielt. Zur vollständigen Synthese des Coniins bedarf es nun nur noch der Ueberführung des Pyridins in das Orthopropylpyridin (Conyrin). Die wesentlichsten Resultate dieser Abhandlung sind auch anderwärts (194 und 195) zusammengefasst.

8. **Schotten und Baum** (356) haben ein neues Oxydationsproduct der Coniins, die Coniinsäure, $C_9H_{15}O_3N$ (vgl. Ber. d. Chem. Ges. XV u. XVI) und deren Derivate untersucht, um die Constitution des Coniins zu erforschen. Sie kommen zu dem Schlusse, dass im Coniin wahrscheinlich eine Iropropylgruppe vorhanden ist.

[1]) In der Anordnung bin ich für diesmal im Allgemeinen der seither üblichen von F. A. Falck gefolgt.



9. **Scheffer** (348) nahm eine grosse Anzahl (in einer Tabelle zusammengefasste) Nicotinbestimmungen vor und fand, dass es bei der von ihm angewendeten volumetrischen Bestimmung des Nicotins mit der Mayer'schen Flüssigkeit (Jodkalium-Quecksilberchlorid) sehr auf die Verdünnung der Lösung ankommt, in der das Alkaloïd gelöst ist. Die Bestimmung wird um so besser, je concentrirter die Lösung ist. Um genaue Resultate zu erhalten, muss die Untersuchungsflüssigkeit mindestens 0.5 % Nicotin enthalten.

10. **A. Houdès** (200) hat zur Gewinnung von krystallisirtem Colchicin die Samen von *Colchicum autumnale* mit 96 % Alkohol extrahirt, aus den filtrirten Lösungen den Alkohol abdestillirt, den Rückstand mit 5 % Weinsäure ausgezogen und die saure Lösung mit Chloroform geschüttelt. Die Lösung hinterlässt gefärbte Krystalle, die durch Umkrystallisiren aus einem Gemische von Chloroform, Alkohol und Benzin gereinigt werden. Ausbeute 0.3 % (aus den Samen), 0.04 % aus den Knollen.

Colchicin bildet farblose Prismen von sehr bitterem Geschmack, schmilzt bei 93°, nach dem Trocknen (bei 100°) bei 163°. Es löst sich wenig in Wasser, Glycerin und Aether, sehr leicht in Alkohol, Chloroform und Benzin. Es scheint wie das Solanin ein Glucosid zu sein.

11. **S. Zeisel** (425) macht unter Hinweis auf seine diesbezügliche Arbeit (Wien. Akad., Febr. 1883, Monatsheft f. Chem. 1883, p. 162) darauf aufmerksam, dass das von Houdès beschriebene Colchicin nicht reines Colchicin, sondern eine Verbindung desselben mit Chloroform sei, die sich durch Kochen mit Wasser in die Componenten zerlegen lässt.

Colchicin wird durch verdünnte Säuren in Colchiceïn und Methylalkohol zerlegt. Ersteres liefert mit concentrirten Säuren auf 110—120° erhitzt Apocolchiceïn, Methylalkohol und Essigsäure.

Colchicin liefert gut krystallisirende Oxydations-, aber nur amorphe Reductionsproducte.

Z. verzichtet darauf, schon jetzt dem C. eine Formel zu geben, erklärt aber die bisherigen Formeln für unrichtig. (Siehe auch Bot. Jahresber. 1883.)

12. **Eykmann** (115) fand im Holz des Stammes und der Wurzel der Rutacee *Orixa Japonica* Thunb. Berberin.

13. **Stolnikow** (379) gelangte zu dem Resultate, dass im Morphin $C_{17}H_{18}NO_2(OH)$ mit der Hydroxylgruppe jene wesentliche Eigenschaft des M. verknüpft ist, welche dasselbe von allen andern Opiumalkaloïden unterscheidet: die Fähigkeit zu narkotisiren, und dass mit ihr auch die Giftigkeit des M. zusammenhängt. Vertauscht man diese Hydroxylgruppe mit der indifferenten Schwefelsäuregruppe, so erhält man Gifte, die bei Weitem schwächer sind und ihre frühere Natur ganz und gar geändert haben.

14. **Conroy** (75) erklärt das Verfahren der Pharmakopoe der Vereinigten Staaten zur Morphiumbestimmung für im Allgemeinen sehr brauchbar, giebt aber einen etwas verbesserten Process an (siehe Original), dessen Vorzüge in Schnelligkeit, Einfachheit und Verlässlichkeit bestehen. Das Morphin wird sehr rein gewonnen.

15. **Benjamin** (37) berichtet über Persisches Opium. Es findet sich in demselben 13—16 % Morphin.

16. **Hesse** (181) veröffentlicht Studien über das Morphin. H. hat durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf M. bei 85° das Diacetylmorphin dargestellt. Ferner gelang die Darstellung von Dipropionylmorphin ($C_{17}H_{17}NO_3(C_2H_5O)_2$), von Morphiummethyljodid ($C_{17}H_{19}NO_3CH_3J + H_2O$) und and. Erhitzt man zu gleichen Aequivalenten Morphin mit Jodmethyl und einer Lösung von Kalihydrat mit Methylalkohol, so erhält man Methylmorphin (Codeïn) neben Morphinmethyljodid und Codeïnmethyljodid. Mit Essigsäure erhitzt liefert Codeïn: Acetylcodeïn, in analoger Weise entsteht Propionylcodeïn, dessen Salze H. studirte. Beim Erwärmen von Codeïnmethyljodid mit Basen scheidet sich Methylcodeïn = Methylmorphimethin $C_{17}H_{17}(CH_3)_2NO_3$, Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -208.6°$, ab, dessen Verbindungen H. ebenfalls studirte. Bezüglich der zahlreichen Details der Untersuchung muss auf das Original verwiesen werden.

17. **Hesse** (182) studirte auch das Pseudomorphin. Er fand es identisch mit dem Oxymorphin von Schützenberger. Es besitzt (entgegen den früheren Angaben des Autors

und Schützenbergers, sowie Brookmann's und Polstorff's) die Formel: $C_{17} H_{17} NO_3 + 1^1/_2 H_2 O$. Es verliert bei 130° das Krystallwasser und wird sehr hygroskopisch. H. stellte zahlreiche Verbindungen dieser Base dar.

Das Oxymorphinhydrat Schützenbergers hält er für Pseudomorphindihydrat = $C_{17} H_{17} NO_3 + 2 H_2 O$.

18. **Brown Dott** (90) hat durch Versuche festzustellen gesucht, dass die Ansicht Flückiger's, das Narcotin sei kein echtes Alkaloïd und die Säuren seien in den sogenannten Salzen desselben nur Lösungs-, nicht Bindungsmittel des Narcotins, unrichtig ist. Er hat das Meconat, Acetat, Sulfat und Chlorid dargestellt und untersucht. Er giebt dem Chlorid die Formel $C_{22} H_{23} NO_7 HCl H_2 O$, dem Sulfat $(C_{22} H_{23} NO_7)_2 H_2 SO_4 . 4 H_2 O$, doch scheint der Wassergehalt abhängig zu sein von der Temperatur. Das Acetat wird schon durch heisses Wasser zersetzt und das Alkaloïd ausgefällt. Das Meconat, in welcher Form D. das Narcotin im Opium annimmt, ist schwer in Wasser löslich und schlecht krystallisirbar. Narcotin dreht in Benzinlösung von 1.59 % um $[\alpha] b = -229°$ nach links. Säuren verändern die Drehung nach rechts (wie schon Bouchardat fand). Oxalsäure z. B. änderte die Drehung in $[\alpha] b = +62°$ nach rechts.

19. **Thomas** (389) fand im Codeïn des Handels Ammoniumtartrat, welches in der Krystallform mit dem C. übereinstimmt.

20. **Dott** (89) macht Mittheilungen über das Bromid des Codeïn, des stärksten der Opium-Alkaloïde. $C_{18} H_{21} NO_3 HBr$. Es krystallisirt in 4seitigen Prismen.

21. **Raby** (326) beschreibt neue charakteristische Reactionen auf Codeïn und Aesculin. Zu dem in ein Probirglas gethanen Codeïn fügt man 2 Tropfen der gebräuchlichen Natronhypochloridlösung, dann das Alkaloïd und setzt 4 Tropfen concentrirter Schwefelsäure hinzu; nach der Vermischung vermittelst eines Glasstabes zeigt sich eine prächtige himmelblaue und beständige Färbung. Wenn man das Natronhypochlorid durch Bromwasser ersetzen will, entwickelt sich die Färbung nicht. Bromwasser, allein gebraucht, trübt sich, wenn es in Berührung mit dem Codeïn kommt; wenn man die Flüssigkeit schüttelt, klärt sie sich und wird vollkommen farblos, aber nach Verlauf von einigen Secunden sieht man eine wenig intensive violette Färbung erscheinen. Er sagt:

„Als ich mit ungefähr 30 der verbreitetsten Alkaloïde experimentirte, gab mir keins derselben eine Färbung, die mit der schönen, blauen, oben erwähnten Färbung zu vergleichen gewesen wäre.

Andererseits geben Natronhypochlorid und concentrirte Schwefelsäure, auf eine etwas verschiedene Weise gehandhabt, mit Aesculin eine gleichfalls sehr schöne Färbung.

Man beginnt damit, dem Aesculin vier Tropfen Schwefelsäure hinzuzufügen; der wenig gefärbten Flüssigkeit, welche aus dieser Vermischung entsteht, setzt man nach und nach, unter Schütteln Natronhypochloridlösung hinzu. Wenn dies Reagens in der gehörigen Menge hinzugefügt ist, nimmt die Flüssigkeit eine intensiv violette Färbung an, die nach und nach verschwindet und in ungefähr einer Stunde ganz vergangen ist. Wenn man in entgegengesetzter Weise operirt, erhält man die bezeichnete Färbung nicht. Wenn man das Natronhypochlorid durch Bromwasser ersetzt, erhält man einen Niederschlag von Weinfarbe; die Reaction ist viel weniger schön und weniger sicher als mit Natronhypochlorid."

22. **Dott** (91) giebt eine Uebersicht über die bisherigen Untersuchungen über Narcotin und deren Derivate Opiansäure Meconin und and., sowie deren Beziehungen zu einander und zum Vanillin (bez. Methylvanillin). Er stellt folgende homologe Reihe auf:

Trimethylnornarcotin (Narcotin)	$C_{22} H_{23} NO_7$
Dimethylnornarcotin	$C_{21} H_{21} NO_7$
Methylnornarcotin	$C_{20} H_{19} NO_7$
Nornarcotin	$C_{19} H_{17} NO_7$

und erörtert die Beziehungen einiger der obigen Körper zu einander durch nachstehendes Schema:

$$C_6H_2\left<\begin{matrix}O.CH_3\\O.CH_3\\COH\\COOH\end{matrix}\right.$$
Opiansäure

$$C_6H_2\left<\begin{matrix}O.CH_3\\O.CH_3\\COOH\\COOH\end{matrix}\right.$$
Hemipinsäure

$$C_6H_2\left<\begin{matrix}O.CH_3\\O.CH_3\\CO\\CH_2\end{matrix}\right>O$$
Meconin

$$C_6H_3\left<\begin{matrix}OH\\OH\\COOH\end{matrix}\right.$$
Protocatechusäure

$$C_6H_3\left<\begin{matrix}OCH_3\\OH\\COH\end{matrix}\right.$$
Vanillin

$$C_6H_3\left<\begin{matrix}OCH_3\\OCH_3\\COH\end{matrix}\right.$$
Methylvanillin

Die Constitution des Narcotins wird aus diesen in ihrer Constitution im Allgemeinen bekannten Derivaten abzuleiten sein. Zunächst muss aber die Constitution der Opiansäure und des Cotarnins genau erforscht werden.

23. **W. C. Howard** (201) hat das dem Morphin ($C_{17}H_{19}NO_3$) empirisch nahestehende Thebain ($C_{19}H_{21}NO_3$) untersucht, ein Bromproduct aufgefunden und durch concentrirte Salz- oder Bromwasserstoffsäure eine Spaltung bewirkt, die zu einem interessanten neuen, zum Morphin in naher Beziehung stehenden, Körper dem Morphothebain $C_{17}H_{17}NO_3$ führte. $C_{19}H_{21}NO_3 + HCl = C_{17}H_{17}NO_3 + C_2H_5Cl$ oder $C_{19}H_{21}NO_3 + 2\,HCl = C_{17}H_{17}NO_3 + 2\,CH_3Cl$. Das Vorhandensein eines Aethoxyls im Thebain ist unwahrscheinlich. H. hat auch einige Derivate des Morphothebains untersucht.

24. **Chastaing** (71) studirte die Einwirkung von Brom auf Pilocarpin ($C_{22}H_{16}N_2O_4$). In Chloroformlösung erhielt er das Product:

$$C_{22}H_{14}Br_2N_2O_4HBr.Br_2$$

aus diesem stellte er durch Metalle:

$$C_{22}H_{14}Br_2N_2O_4 \text{ dar.}$$

Bei Gegenwart von Wasser entsteht: $C_{28}H_{14}Br_2N_2O_4 . HBr . Br_2$.

25. **G. A. Barbaglia** (21) macht, in Fortsetzung seiner Studien (Bot. Jahresber. XI, 82), ein viertes von ihm aus *Buxus sempervirens* gewonnenes Alkaloïd bekannt. Es stellt eine weisse, krystallisirbare weiche Masse dar, die sich in Aether, in Alkohol löst, in Wasser unlöslich ist. Verf. nennt es Parabuxinidin. Es ist stickstoffführend und verbrennt mit russender Flamme. Solla.

26. **G. A. Barbaglia** (22) hat ein viertes Alkaloïd in *Buxus sempervirens* aufgefunden, welches er Parabuxinidin nennt. B. extrahirte die grünen Blätter und Zweige des Buxbaumes und behandelte das Alkaloïdgemenge in der Weise, wie er dies früher (Rendiconti del R. Institute Lombardo Vol. IV, fasc. VIII, Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Vol. 10, fasc. I, Gazetta chimica italiana 1883 u. a. m.) für die Trennung des Buxverdin, Buxorubin und Buxoxanthin beschrieben. Die alkoholische Lösung wurde mit Oxalsäure neutralisirt, der Niederschlag in wässeriger Oxalsäure gelöst und im Scheidetrichter unter Zusatz von Natroncarbonat mit Aether geschüttelt. Die ätherische Lösung schied nach dem Einengen Parabuxinidinkrystalle ab. Diese sind mikroskopisch klein, dünn, farblos, durchsichtig, unlöslich in Wasser, sehr löslich in Alkohol, welche Lösung selbst bei starker Verdünnung Curcumapapier tief roth färbt und mit alkoholischer Oxalsäurelösung einen weissen, schweren Niederschlag fallen lässt. Dieser Niederschlag krystallisirt in rhombischen Tafeln. (Vgl. auch Jahresber. 1883, p. 82.) Näheres in der Gazette chimica italiana. 1884.

27. **G. Baumert** (28) hat seine schon früher als sehr wahrscheinlich hingestellte Vermuthung, dass in dem Alkaloïde Lupinin $C_{21}H_{40}N_2O_2$ die beiden Sauerstoffatome in Form von alkoholischen Hydroxylen vorhanden seien durch Acetylirung des Lupinins bestätigt gefunden. Er hat den strikten Nachweis geliefert, dass das Lupininmolekül 2 Hydroxylgruppen mit alkoholischem Charakter enthält. Schon früher hatte B. dies Alkaloïd als eine tertiäre Diaminbase gekennzeichnet. „Diese Thatsachen erhalten bündigen Ausdruck durch die Formel: $N_2[C_{21}H_{38}(OH)_2]^{VI}$.

Weitere Versuche zur Aufklärung der Constitution des Lupinins werden darauf zu richten sein, den vorläufig als sechswerthiges Ganzes angenommenen Atomkomplex $[C_{21}H_{38}(OH)_2]^{VI}$ eventuell in drei zweiwerthige Radikale zu zergliedern".

28. **Baumert** (29) hat seine Untersuchungen über das Lupinin (Landw. Versuchs-

stationen 27, Ber. d. D. Chem. Ges., XIV und XV, Liebig's Annalen 214 und 224), die die früheren Anschauungen über dies Alkaloïd gänzlich umgestalteten, fortgesetzt, und auch das sogenannte flüssige Alkaloïd von *Lupinus luteus* einer Untersuchung unterworfen. B. stellt am Schlusse der Arbeit seine Ansichten folgendermassen zusammen.

„Für den durch sein eminentes Krystallisationsvermögen ausgezeichneten niedrigst siedenden Theil der Lupinenalkaloïde hatten sich im Lauf der Zeit vier verschiedene empirische Formeln ergeben: $C_{19}H_{28}NO_2$ (Beyer), $C_{10}H_{21}NO$ (Dimethylconhydrin, Siewert), $C_{19}H_{21}NO_2$ (Schulz) und $C_{10}H_{20}NO$ (Liebscher).

Den flüssigen Theil dieser Alkaloïde hielt man für ein Gemenge mehrerer, in Eigenschaften und Zusammensetzung nahe verwandter Basen, von denen Siewert und Schulz zwei, $C_8H_{17}NO$ und $C_7H_{15}NO$, isolirt haben wollten, daneben wurde noch Coniin und Methylconhydrin vermuthet.

Demgegenüber habe ich nun nachgewiesen, dass dem niedrigst siedenden krystallirbaren Theil der Lupinenalkaloïde keine der genannten Formeln zukommt, sondern dass dieses von mir Lupinin benannte Alkaloïd ein tertiäres Diamin von der Zusammensetzung $C_{21}H_{40}N_2O_2$ ist.

Von einem flüssigen Alkaloïdgemisch aber kann nach meinen oben mitgetheilten Erfahrungen fortan nur noch in dem Sinn die Rede sein, dass man darunter ein Gemenge der flüssigen Base $C_8H_{15}N$ Lupinidin mit einem krystallisirbaren Hydrat ($C_8H_{17}NO$ oder $C_8H_{15}N + H_2O$), welche beide dieselben Salze liefern, versteht."

29. **G. Baumert** (30). Seit den Arbeiten A. Beyer's und M. Siewert's über die Alkaloïde von *Lupinus luteus* spricht man von einem krystallisirbaren und einem nicht krystallisirbaren Bestandtheile oder flüssigen Basengemisch. Nach den bisherigen Arbeiten über diesen Gegenstand kann man ungefähr Folgendes sagen: Ausser dem bis jetzt in Eigenschaften und Zusammensetzung genau bekannten Lupinin scheinen in *Lupinus luteus* noch drei Alkaloïde enthalten zu sein: ein krystallisirbares, welches noch nicht genau untersucht ist, und zwei flüssige, welche nach Siewert und Schulz den Formeln $C_8H_{17}NO$ und $C_7H_{15}NO$ entsprechen. Ueber die Beziehungen derselben zu den Schierlingsalkaloïden sind die Meinungen noch getheilt. Nach diesem Stande der Dinge war also diese Frage noch nicht entschieden, und Baumert hat sich die Aufgabe gestellt, dieselbe im exacten Wege einer möglichsten Entscheidung entgegenzuführen. Seine zahlreichen und schwierigen Untersuchungen stellten nun fest: dass der flüssige Theil der Alkaloïde von *Lupinus luteus* ein einheitliches Platindoppelsalz liefert, welches bei 135° C. zwei Moleküle Wasser abgibt, und nach den bis jetzt vorliegenden Analysen die Zusammensetzung $C_{16}H_{32}N_2PtCl_6 + 2H_2O$ besitzt Cieslar.

30. **Baumert** (31) hat alsdann das neue Alkaloïd, Lupinidin $C_8H_{15}N$, (siehe oben No. 28) näher charakterisirt. Er beschreibt zunächst eine Trennung desselben von Lupinin. Dieselbe geschieht am besten dadurch, dass man die Lupinen mit schwefelsäurehaltigem Alkohol auszieht, die Lösung von Fett befreit, eindampft und den Rückstand mit absolutem Alkohol anreibt: Es scheidet sich das saure Sulfat des Lupinidins aus, welches man alsdann mit absolutem Alkohol wäscht. Von der Base hat B. einige Verbindungen studirt und beschrieben.

Die reine Base bildet eine dicke Flüssigkeit, die schwerer als Wasser und bei Gegenwart von Alkalien luftempfindlich ist: sie färbt sich alsdann schnell und riecht nach Schierling. B. hält die freie Base für ein Gemisch des flüssigen Anhydrits ($C_8H_{15}N$) mit dem krystallisirten Hydrat (Lupinidinhydrat) $C_8H_{15}N + H_2O$.

31. **Hanriot** (163) hat (vgl. auch Bot. Jahresber. 1883, p. 88) das Strychnin, dem er wie Claus und Glassner die Formel $C_{21}H_{22}N_2O_2$ giebt, untersucht und durch Einwirkung von Sulfosäure und Salpetersäure und durch Darstellung und Untersuchung mehrerer Salze und Verbindungen (Dinitrostrychnin, Diamidostrychnin) und deren Derivate obige Formel bestätigt gefunden. Er giebt auch eine Methode zur Erkennung von Strychnin neben Brucin an (siehe Original).

32. **Hoogewerf und van Dorp** (197) haben durch Oxydation des Strychnins eine neue, bei 194—195° schmelzende, Säure gefunden, die von der von Hanriot (Compt. rend. 1883, p. 1671) beschriebenen verschieden ist.

33. **Hager** (160) hält das Strychnin für ein Gemenge dreier Alkaloïde. Wenn er Strychninnitratlösung verdunstete, erhielt er drei verschiedene Krystallformen.

34. **Dannenberg** (83) bestreitet, dass es möglich ist, aus dieser Beobachtung Hager's einen entscheidenden Schluss zu ziehen. Er betrachtet die drei sog. Krystallformen als krystallographisch gleich und das Strychnin (ebenso wie Zimmermann. Dissert. Freiburg i. B., 1882) für ein chemisches Individuum, nicht für ein Gemenge.

35. **Beckurts** (33) lieferte Beiträge zur Kenntniss des Strychnins. Die Details gehören in das Gebiet der reinen Chemie. Erwähnt sei hier nur, dass, mehreren gegentheiligen Angaben widersprechend, B. das reine Alkaloïd für einen einheitlichen Körper erklärt.

36. **Cownley** (77) reclamirt, Hanriot gegenüber, die Priorität der Ueberführung des Brucins in Strychnin durch verdünnte Salpetersäure (Pharm. Journ. Transact., 1876).

37. **N. Davy** (85). Bei der gewöhnlichen Nachweisungsmethode von Strychnin substituirt Verf. an Stelle des doppeltchromsauren Kalis das Phenolcyankalium, in entsprechender Quantität, unter Zusatz von rothem Btutlaugensalze. Die Reaction ist sehr intensiv, schon bei $^1/_{150000}$ Theilen von Strychnin tritt eine charakteristische, wenn auch schwache, Violettfärbung ein. Solla.

38. **Lindt** (250) verwendet eine mit ($^1/_5$) Salpetersäure versetzte Selensäure zum mikrochemischen Nachweis des Brucins. Die Reaction ist sehr scharf, die Färbung gelb, gelbroth, orange. Er fand dasselbe in den Membranen (dieselben müssen aber zuvor entfettet sein). Zum Nachweis des Strychnins verwendet L. eine Lösung von schwefelsaurem Ceroxyd in Schwefelsäure. Die Färbung ist violettblau. Das Präparat muss zuvor durch Petroläther und abs. Alkohol von Fett, Zucker und Brucin befreit werden. Er fand auch das Strychnin in den Membranen des Endosperms und des Embryo.

39. Nach **A. Hanssen's** (168) Untersuchungen über die Einwirkung der Salzsäure auf Brucin ($C_{23} H_{26} N_2 O_4$) darf man annehmen, dass im Brucin nur eine Monoxymethylgruppe vorhanden ist.

39a. **Derselbe** hat (169), um die Constitution des Brucins zu erforschen, auch die Einwirkung der Chromsäure auf Brucin studirt und dabei eine Säure der Formel $C_{16} H_{20} N_2 O_4$ entdeckt.

40. **W. A. Shenstone** (367) hält entgegen dieser Ansicht das Brucin nicht für Monomethoxystrychnin, sondern für Dimethoxystrychnin $C_{21} H_{20} (OCH_3)_2 N_2 O_2$ (vgl. auch Chem. Soc. London, 1883, Febr.).

41. **Oechsner de Coninck** (286 u. 287) fand, dass beim Kochen der Platinsalze eines Gemisches von isomeren Pyridinbasen das Salz der einen Base sich leichter zersetzt als das der anderen. So entstand beim Kochen der Platinsalze der beiden Lutidine (Sindykt. 150—178°) mit Wasser neben $(C_7 H_9 N)_2 Pt Cl_4$ das Salz $(C_7 H_9 N . H Cl)_2 Pt Cl_4$ (dem α-Lutidin zugehörig). Um die Constitution dieser beiden Lutidine zu erforschen, oxydirte O. die Fraction zwischen 155 und 170° mit Kalipermanganat. Bei Hinzufügen von Kupfersulfat (nach vorherigem Neutralisiren) erhält man: nicotinsaures Kupfer (also ist β-Lutidin vorhanden und dieses als m-Aethylpyridin aufzufassen), Isonicotinsäure, wahrscheinlich aus γ-Lutidin entstanden, basisches Kupferformiat und Kupferacetat.

Durch langsame Oxydation der Fraction zwischen 185—200°, welche α u. β-Collidin enthält, erhält man eine Substanz, die mit Kupferacetat: Homonicotinsäure $C_5 H_3 N . CH_2 . COOH$, Cinchomeronsäure $C_5 H_3 N . (COOH)_2$, Isocinchomeronsäure, basisches Kupferacetat liefert. β-Collidin ist also wohl Methylaethylpyridin: $C_5 H_3 N . CH_3 . C_2 H_5$.

42. **Oechsner de Coninck** (288) hydrirte das β-Lutidin und β-Collidin (aus Cinchonin und Brucin gewonnen) durch Natrium in absolutem Alkohol. Er erhielt Hexahydrüre. Lutidinhexahydrür $C_7 H_{15} N$ siedet bei 155—160°; mit Jodmethyl vereinigt es sich zu einem Jodmethylat, welches mit Kalihydrat destillirt eine dem Coniin isomere Base liefert, die O. als Methylaethylpyridinhexahydrür hält. β-Collidin liefert eine dem Coniin isomere Base $C_8 H_{17} N$.

43. **Oechsner de Coninck** (289) fand, dass man durch Destillation von Cinchonin und Brucin mit Kalihydrat nach wiederholter Fractionirung Tetrahydrochinolin $C_9H_{11}N$ erhält. Es ist das ein stark lichtbrechendes Oel, nach Chinolin und Indol riechend, sich sehr wenig in Wasser, leicht in Aether, Alkohol und Säuren löst und (bei 0°) ein spec. Gewicht = 1.1 besitzt. Die Autoren haben das Chlorhydrat und das Platinsalz dieses Körpers dargestellt und kommen zu dem Schlusse, dass sowohl in Cinchonin als in Brucin ein Tetrahydrochinolin enthalten sein muss.

44. **Dryer** (94) empfiehlt Brucin als Reaction auf Zinn (auch umgekehrt zu verwenden. Ref.). Es tritt noch in sehr verdünnter Zinnchlorürlösung eine Purpurfarbe auf. Bei Ueberschuss von Brucin wird sie schmutzig grün.

45. **William J. Comstock und Wilhelm Königs** (74) haben ihre Arbeiten über die Chinaalkaloïde (Berichte d. Chem. Ges. XIII u. XIV) fortgesetzt und namentlich die Derivate studirt, welche man durch Behandlung von Cinchonin, Chinin und Cinchonidin mit Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid erhält und die aus diesen Chloriden (Cinchonidinchlorid etc.) durch Kochen mit alkoholischem Kali darstellbaren, sauerstofffreien Basen (Cinchen, Chinen) und die aus diesen durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure erhältlichen Derivate (Apocinchen) untersucht. Indem bezüglich der Einzelheiten auf das Original verwiesen wird, seien an dieser Stelle nur die gefundenen Formeln der wichtigsten Verbindungen aufgeführt: Cinchen $C_{19}H_{20}N_2$, Apocinchen $C_{18}H_{17}NO$, Cinchoniden $C_{19}H_{20}N_2$ (chemisch und krystallographisch mit Cinchen identisch), Chinen $C_{20}H_{22}N_2O$.

46. **Y. Shimoyama** (369) hat die Methoden zur Bestimmung der Chinaalkaloïde geprüft. Er fand, dass die Erschöpfung der Rinde nach Vorschrift der Pharm. germ. II unvollständig, das H. Meyer'sche Verfahren jedoch (Arch. d. Pharm. 1882, p. 725) sehr brauchbar ist. Er änderte den zweiten Theil des Verfahrens folgendermassen ab: 90.8 g des Auszugs (entsprechend 5 g Rinde) wurden in einer Schale mit 20 cc. 2proc. Schwefelsäure versetzt, unter fortwährendem Umrühren auf dem Wasserbade vom Alkohol befreit und bis auf etwa 20 cc. eingedampft. Die Flüssigkeit wurde filtrirt, das Filtrat und die Schale wurden sorgfältig nachgewaschen, das Filtrat in einem Schälchen mit 1 g Magnesia öfter versetzt und unter fortwährendem Umrühren auf dem Wasserbade eingetrocknet. Das zurückgebliebene trockene Pulver wurde 1,5 Stunden in einem Extractionsapparate oder auf einem Filter mit heissem Chloroform vollständig ausgezogen, das Chloroformextract in ein Schälchen filtrirt und durch freiwillige Verdampfung oder in gelinder Wärme zuletzt bei 100° eingetrocknet. Der Rückstand wurde als Alkaloïd gewogen. So wurden aus einer Rinde, welche nach H. Meyer's Methode 11.2 % Alkaloïd lieferte, 11.3 % an Alkaloïden erhalten.

47. **Abraham** (1) macht Mittheilungen über eine Methode der Chininbestimmung in den Chinarinden und die allgemeinen Principien bei Rindenuntersuchungen.

48. **R. Cross** (78) hat die rothe Chinarinde, Crown, untersucht und darin neben sehr wenig (0.38 %) oder gar keinem Cinchonin viel Chinin (bis 9.22) gefunden. Eine Tabelle vereinigt die Resultate.

49. **A. Riolart** (103) berichtet über die Reactionen von Chinin, Narcotin und Morphin mit Brom. Chinin giebt mit Ferrocyankalium, Borax und Bromwasser noch in einer Verdunstung von 1 : 60000 eine Rothfärbung (Vogel), mit Bromwasser, Calciumcarbonat und Quecksilbercyanid noch bei einer solchen von 1 : 500000. Tritt Petroleumäther an Stelle des Quecksilbercyanids, so tritt die Reaction noch bei 1 : 50000 ein. Die Rothfärbung, die beim Kochen von Chininlösung mit Bromwasser entsteht, tritt noch bei einer Verdünnung von 1 : 15000 ein, setzt man vorher Calciumcarbonat hinzu, so steigt die Empfindlichkeit auf 1 : 50000. Neutrale Chininlösung mit Brom im Ueberschuss versetzt und gekocht bis der Bromüberschuss verjagt ist, zeigt beim Erkalten grüne (noch bei 1 : 50000) bemerkbare Fluorescenz.

Narcotin. Die salzsaure Lösung mit Bromüberschuss versetzt und dann mit Kalkcarbonat neutralisirt, wird roth, bei einem Gehalt von über 1 : 1000 violett resp. blau. Weinsäure und Essigsäure schwächen die Reaction.

Morphin. Morphinlösung wird selbst bei einer Verdünnung von 1 : 1200, wenn

man sie mit überschüssigem Bromwasser kocht und dann mit Kalkcarbonat neutralisirt, roth, bei starker Verdünnung braun oder orange.

Strychnin, Cinchonin und Caffeïn geben mit Brom und Calciumcarbonat keine Reactionen.

50. **O. Hesse** (183) theilt Untersuchungen über Chinin und Homochinin mit, die ihn dazu führten, anzunehmen, dass das Homochinin (Ultrachinin, Cupreïn) eine Modification des Chinins sei. Er fand, dass die China cuprea in vielen Fällen neben Chinin Homochinin enthält und dass von Chinin mehrere Modificationen existiren, die sich bei geeigneter Behandlung in gewöhnliches Chinin überführen lassen. In der China cuprea kommt niemals Cinchonidin vor und die Bildung des Chinins innerhalb der Pflanze ist daher nicht (wie Howard annimmt) abhängig von der Bildung des Cinchonidins. Das Chininsulfat aus Cuprearinde stimmte vollständig mit dem aus Cinchonarinden überein: $(C_{20} H_{24} N_2 O_2)_2 SO_4 H_2 + 8 H_{20}$. H. fand krystallisirtes Homochinin von der Formel $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + 2-2^1/_2 H_2 O$ zusammengesetzt und giebt eine Methode an, dasselbe vom Chinin zu trennen.

Homochinin löst sich in Aether schwerer als Chinin, die Lösung gelatinirt nahe beim Verdunsten, es löst sich leicht in Chloroform, schwieriger in Benzol, sehr wenig in Petroläther; Alkohol löst leicht und hinterlässt es amorph. Die alkoholische Lösung zeigt mit Schwefelsäure übersättigt blaue Fluorescenz, welche durch Kochsalz und Salzsäure beseitigt wird. Die Lösung dreht links. Es bildet saure und neutrale Salze, von denen H. mehrere untersuchte. Die Sulfatlösung besitzt genau das gleiche Drehungsvermögen wie Chininsulfat, nämlich $[\alpha]_D = -235.6^0$. Durch wiederholtes Fällen mit Natronlauge, Ausschütteln des Gefällten mit Aether und dieser Lösung mit sehr verdünnter Schwefelsäure gelingt es, das Homochinin in Chinin überzuführen. In *Cinchona*-Rinden scheint Homochinin ganz zu fehlen, wenigstens gelang eine Darstellung daraus niemals.

Unter gewissen Umständen geht Chinin in das Anhydrid über, welches sich wie ein besonderes Alkaloïd verhält und in Chinin überzuführen ist.

Eine andere Modification des Chinins charakterisirt sich dadurch, dass ihr neutrales Sulfat sich gallertartig abscheidet.

51. **Hesse** (184) hat die Rinde von *Remija Purdieana* Wedd. untersucht und gefunden, dass dieselbe ausser dem Cinchonin und dem von Arnaud entdeckten Cinchonamin noch eine Reihe von Alkaloïden enthält, welche weder in der echten *China cuprea* oder der Rinde von *Remija pedunculata* vorkomme, noch in den eigentlichen *Cinchona*-Rinden.

Ueber die Darstellung der Alkaloïde sagt Hesse: „Um aus dieser Rinde die Alkaloïde insgesammt darzustellen, empfiehlt es sich, die zerkleinerte Rinde mit heissem Alkohol zu extrahiren, den Alkohol aus der Lösung abzudestilliren und das rückständige Extract nach dem Uebersättigen mit Natronlauge mit Aether auszuschütteln, so lange als derselbe noch Alkaloïde aufnimmt. Zu der ätherischen Lösung wird nun verdünnte Schwefelsäure im Ueberschuss gegeben und das Ganze gut durchgeschüttelt. Dabei scheidet sich eine käsige, blassgelbe Masse (A) in reichlicher Menge ab, welche zum Theil im Aether, zum Theil in der sauren, wässerigen, gelbgefärbten Lösung (B) suspendirt ist.

A enthält nun die Sulfate mehrerer Alkaloïde, für welche ich den Namen Concusconin resp. Chairamin, Conchairamin, Chairamidin und Conchairamidin gewählt habe, B die Sulfate vom Conchinin und Cinchonamin, sowie kleinere Mengen von A.

Um das Cinchonamin aus B abzuscheiden, tröpfelt man zu dieser Lösung sehr verdünnte Salpetersäure hinzu, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Dabei wird das Cinchonamin in Form von Nitrat (gemengt mit den Nitraten der etwa vorhandenen Alkaloïde der Gruppe A) ausgefällt, während das Cinchonin gelöst bleibt. Aus beiden Fractionen werden dann die betreffenden Alkaloïde, wie unten näher angegeben, gewonnen.

Nicht schwieriger ist die Trennung der Alkaloïde der Gruppe A. Zunächst ist es aber nothwendig, dass man aus A die Alkaloïde für sich darstellt, was in der Art geschehen kann, dass man die Masse anhaltend mit verdünnter Sodalösung digerirt. Die gut ausgewaschenen Alkaloïde werden an der Luft getrocknet, dann in heissem Alkohol gelöst und dazu mit Alkohol vermischte Schwefelsäure in dem Verhältniss von 8 Th. Alkaloïd auf

1 Th. H_2SO_4 gebracht. Fast die ganze Menge Concusconin scheidet sich sogleich als Sulfat ab; nur ein sehr kleiner Theil davon krystallisirt noch beim Erkalten. Die erkaltete alkoholische Mutterlauge wird durch Absaugen getrennt und hierzu etwas concentrirte Salzsäure gegeben, wodurch salzsaures Chairamin abgeschieden wird. Die Mutterlauge vom salzsauren Chairamin, so gut als möglich getrennt, wird in der Wärme so lange mit kleinen Mengen Rhodankaliumsolution vermischt, als noch ein krystallinischer Niederschlag von rhodan wasserstoffsaurem Conchairamin entsteht, der nach dem Erkalten der Lösung in bekannter Weise getrennt wird. Zu der sich jetzt ergebenden ziemlich dunkel gefärbten Mutterlauge wird neuerdings so lange Rhodankaliumsolution gebracht, bis die Farbe der Lösung hellbraun geworden ist. Dabei scheidet sich eine dunkelgefärbte pechartige, von mir nicht näher untersuchte Masse ab, nach deren Trennung die Lösung mit überschüssigem Ammoniak ausgefällt und das Ausgeschiedene mit erwärmtem Benzol ausgeschüttet wird. Die Benzollösung enthält nun in der Hauptsache die noch vorhandenen Alkaloïde, welche durch Behandeln derselben mit verdünnter Essigsäure in diese übergeführt werden. Bringt man dann zur essigsauren Lösung eine wässerige, gesättigte Lösung von Ammoniumsulfat, so wird dadurch im Wesentlichen ein Gemenge von Chairamidin- und Conchairamidinsulfat abgeschieden, welches durch wiederholtes Umlösen aus heissem Wasser getrennt werden kann."

1. Das **Cinchonin** erwies sich identisch mit dem aus *Remija pedunculata*.

2. **Cinchonamin**: $C_{19}H_{24}N_2O$ bildet farblose glänzende Nadeln, die bei 184 - 185° schmelzen, löslich in heissem Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol etc. Die alkoholische Lösung ist bitter und lenkt um $[\alpha]_D = + 211.1^0$ nach rechts ab. Concentrirte Schwefelsäure löst mit röthlichgelber Farbe.

Zahlreiche Salze desselben beschreibt H., auch ein Acetylcinchonamin ($C_{19}H_{23}[C_2H_3O]N_2O$) eine Nitroverbindung, ein Methylcinchonamin, ein Cinchonaminaethylhydroxyd und andere Derivate wurden dargestellt.

3. **Concusconin**, $C_{23}H_{26}N_2O_4 + H_2O$, farblose, monocline Krystalle, schwer in kochendem Alkohol löslich, wenig auch in Petrolbenzin (selbst kochendem), nicht in Wasser. Die alkoholische Lösung dreht um $[\alpha]_D = + 40.8^0$ nach rechts. Concentrirte Schwefelsäure löst mit blaugrüner Farbe, die beim Erwärmen olivengrün wird. Es ist geschmacklos, die Lösungen in Säuren sind bitter.

Auch von diesem Körper stellte H. Salze α und β Jodmethylverbindungen ($C_{23}H_{26}N_2O_4CH_3J$) und deren Derivate dar.

4. **Chairamin**, $C_{22}H_{26}N_2O_4 + H_2O$ zarte weisse Nadeln oder derbe farblose Prismen. Die alkoholische Lösung dreht etwa um $[\alpha]_D = + 100^0$ nach rechts. Von dieser Base wurden gleichfalls Salze dargestellt und untersucht.

5. **Conchairamin**, $C_{22}H_{26}N_2O_4$ Das C. ist das erste Alkaloïd, bei dem gleichzeitig ein Gehalt von Krystallwasser und Krystallalkohol beobachtet wurde, nämlich: $C_{22}H_{26}N_2O_4 + H_2O + C_2H_6O$. C. löst sich leicht in heissem Alkohol, in Aether und Chloroform, die alkoholische Lösung dreht um $[\alpha]_D = + 68.4^0$ nach rechts. Auch hiervon wurden Salze und Methylverbindungen dargestellt und untersucht.

6. **Chairamidin**, $C_{22}H_{26}N_2O_4$, amorph weiss, leicht löslich in Aether, Alkohol, Benzol, Chloroform, nicht in Wasser, die alkoholische Lösung dreht um $[\alpha]_D = + 7.3^0$ rechts. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit gelblicher Farbe, die Lösung wird später dunkelgrün. In concentrirter Salpetersäure backt es zu einer dunkelgrünen Masse zusammen. Auch hiervon wurden Salze dargestellt.

7. **Conchairamidin** $C_{22}H_{26}N_2O_4$ zarte, weisse Nadeln, sintert bei 102 zusammen, schmilzt bei 114—115, löst sich sehr leicht in Aether, Alkohol, Chloroform, Benzol, Aceton. Die alkoholische Lösung dreht um $[\alpha]_D = - 60^0$ nach links und reagirt neutral. Es bildet gleichfalls gut charakterisirte Salze.

Zwischen einigen dieser Alkaloïde und Cinchonaalkaloïden scheinen Beziehungen zu bestehen. Cinchonamin ist als Homologes vom Paricin $C_{16}H_{18}N_2O$ vielleicht als Propylparicin aufzufassen. Paricin war in der *Remija*-Rinde nicht aufzufinden. Cinchonamin ist vielleicht mit Cinchonin verwandt u. a. m.

Bezüglich der Einzelheiten dieser wichtigen Arbeit, die auch das Anatomische der

fraglichen Rinde erörtert, sei auf das Original verwiesen (vgl. auch Ber. d. D. Chem. Ges., 1884, Ref. p. 497).

52. **Paul und Cownley** (306) fand, dass das Homochinin Hesse's ein Gemisch und zusammengesetzt aus einem neuen Alkaloïde Cupreïn (62.37 %) und Chinin (37.63 %) ist. Sie trennten beide dadurch, dass sie saure Homochininlösung bei Gegenwart von Aether mit einem Ueberschuss von Aetznatronlösung versetzten und die ätherische Lösung verdunsteten. In den Aether geht alles Chinin. Lässt man Cupreïn und Chinin in den obigen Verhältnissen zusammenkrystallisiren, so erhält man das Homochinin mit allen seinen Eigenschaften.

Eine Tabelle giebt die Eigenschaften der beiden fraglichen Körper übersichtlich an.

53. **Hesse** (185) bestätigt diese Angabe von Paul und Cownley, dass bei der Behandlung von Homochinin mit Natronlauge nur etwa die Hälfte in Chinin übergeführt werde. Der Rest (48 %) ist Cupreïn, ein neues Alkaloïd, welches in farblosen, bei 191° schmelzenden Prismen krystallisirt und fluorescenzfreie Lösungen mit Säuren giebt. Das Homochinin ist eine Verbindung von Chinin mit Cupreïn; löst man Cupreïn und Chinin in den ermittelten Verhältnissen in Schwefelsäure, fällt mit Ammoniak und schüttelt mit Aether aus, so krystallisirt aus letzterer Lösung absolut reines Homochinin. Es ist dies also gewissermassen eine Synthese des Homochinins.

54. **Cownley** (76) bespricht das Homochinin. (Siehe auch No. 52.)

55. **Wood and Barret** (424) haben (vgl. auch Bot. Jahresber. 1883, p. 87) eine krystallinische Verbindung von Chinin und Chinidin dargestellt von der Formel $C_{20} H_{24} N_2 O_2$, $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + 2^1/_2 H_2 O$. Dieselbe krystallisirt in prismatischen Krystallen. Ferner stellten sie, ebenfalls krystallisirende, Verbindungen mit Benzol dar, der Formel $C_{20} H_{24} N_2$, $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + 2 H_2 O + C_6 H_6$, sowie mit Chinin: $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + 2 H_2 O + C_6 H_6$ und $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + C_6 H_6$ und mit Cinchonidin: $C_{20} H_{24} N_2 O_2 + C_6 H_6$. Bezüglich der sich hieran anschliessenden Untersuchungen über das Chininsulfat siehe Original.

56. **Oudemans** (297) antwortet Hesse, der die von Ou. erlangten Resultate über das specifische Drehungsvermögen des Apocinchonins und des Hydrochlorats desselben unter dem Einflusse von Säuren bestritten hatte. Er giebt zahlreiche Tabellen über das specifische Drehungsvermögen der Salze des Apocinchonins etc.

57. **Liebermann** (246) untersuchte eine Anzahl Chinovinverbindungen (Chinovasäure, Brenzchinovasäure, Chinoterpen, Oxychinoterpen, Chinovit u. a.). Er fand, dass nur die *China cuprea*-Rinde β-Chinovin enthält: er erhielt aus 8 kg nur 5.0 reines β-Chinovin. Der Gehalt der verschiedenen Rinden an Chinovin schwankt beträchtlich, so ergeben je 12 kg Rinden folgende Mengen α-Chinovin:

	Rohchinovin	daraus reines Chinovin
China succirubra	50.0	7.0
China offic.	100.0	13.0
China Pitayo	75.0	16.0

(Vgl. auch Bot. Jahresber. 1883, p. 89.)

58. **Oudemans** (298) macht auf die Differenzen zwischen ihm und Liebermann (Ber. d. D. Chem. Ges., 16, p. 926) über die Chinovasäure und das Chinovin aufmerksam.

59. **Naylor** (282) theilt weitere Untersuchungen über das von ihm in *Hymenodictyon excelsum* entdeckte Alkaloïd: Hymenodictyonin $C_{23} H_{40} N_2$ (Pharm. Journ. [III] XIV, p. 311). Er hat es in grösserer Menge dargestellt und macht darauf aufmerksam, dass die Auszüge im Vacuum abgedampft werden müssen. Das Alkaloïd krystallisirt, es giebt mit Schwefelsäure eine gelbe Flüssigkeit, welche fluorescirt. Er stellte das Platinsalz dar, welches die Formel hat: $C_{23} H_{40} N_2 . 2 HCl . Pt Cl_4$, ferner das Hydrochlorat: $C_{23} H_{40} N_2 . 2 HCl$ und die Aethylderivate. Hymenodictyonin ist eine tertiäre Aminbase.

60. **E. Schilling** (351) hat durch Studium des Coffeïnmethylhydroxyds einen Beitrag zur Kenntniss des Coffeïns geliefert. Er fand, dass bei der Spaltung des Coffeïnmethylhydroxyds in wässeriger Lösung bei 200° oder durch Barythydrat Sarkosin, Methylamin, CO_2 und Ameisensäure auftreten. Das Bromadditionsproduct des gleichen Körpers liefert (durch Oxydation) Allocoffeïn, Cholestrophan, Methylamin, welche bei den letzten Substanzen neben CO_2 auch bei der Oxydation mit Chromsäure beziehungsweise Salpetersäure auftreten. Allocoffeïn ist methylirtes Apocoffeïn, die beim Kochen des Allocoffeïns mit

Wasser auftretende Säure Methylcaffursäure. Sch. meint, dass die von **Medicus** aufgestellte Constitutionsformel des Coffeïns

```
CH3 N—CO
    |   |   /CH3
    CO  C—N<
    |   ||   \CH
CH3 N — C—N=
```

wahrscheinlicher ist, ohne dass er sich jedoch direct für diese und gegen die von Fischer erklärt.

61. **Merck** (264) macht einige Mittheilungen über Caffeïn und seine Doppelsalze.

62. **A. Gautier** (134 u. 135) ist die Synthese des Xanthins aus Blausäure (bei 130—150° bei Gegenwart von Essigsäure) gelungen. Der Process verläuft nach der Gleichung $11\,HCN + 4\,H_2O = 25\,\underset{\text{Xanthin}}{C_5H_4N_4O_2} + \underset{\text{Methylxanthin}}{C_6H_6N_4O_2} + 3\,NH_3$, es entsteht also daneben auch Methylxanthin. Von diesem zum Dimethylxanthin, dem Isomeren des Theobromins, zu gelangen ist nicht schwer, wie es auch gelingt, das Theobromin in Methyltheobromin (Caffeïn) überzuführen. — Mit der Synthese des Xanthins ist die erste Synthese eines Körpers ausgeführt, der zu den Verwandten der Eiweissstoffe gehört und bei der Zersetzung derselben stets auftritt.

63. **Baginsky** (15) fand Xanthin ($C_5H_4N_4O_2$) und Hypoxanthin im Peccothee. (Ersteres ist, wie Fischer zeigte, leicht in Theobromin [$C_7H_8N_4O_2$] überzuführen.)

64. **A. Ladenburg** (231) berichtet über eine Synthese des Piperidins (und seiner Homologen) aus Pyridin, mittelst Natrium in alkoholischer Lösung. **Ladenburg** und **Roth** haben dann (232) gezeigt, dass das synthetische Piperidin in jeder Beziehung mit dem aus Pfeffer, d. h. Piperin dargestellten übereinstimmt.

65. **Ladenburg** (228) giebt in dieser Mittheilung eine zusammenfassende Uebersicht seiner Untersuchungen über die Pyridin- und Piperidinbasen (s. 64).

66. **Mandelin** (259) giebt eine Methode an, um Nepalin von Aconitin zu unterscheiden. Diese beiden Körper verhalten sich verschieden zu rauchender Salpetersäure und zu einer alkoholischen Lösung von Kalihydrat. Wenn man das Nepalin mit einigen Tropfen von rauchender Salpetersäure verdampft, erhält man einen Rückstand, dessen Geruch an den des Moschus erinnert und der bei Zusatz einiger Tropfen einer alkoholischen Kalilösung (in absolutem Alkohol) eine Carmin- oder Purpurfärbung hervorbringt, während sich Aconitin ganz anders verhält.

67. **Dragendorff und Spohn** (92) haben die Alkaloïde von Aconitum Lycoctonum einer erneuten, eingehenden Untersuchung unterworfen. Dieselben gingen von der Frage aus, ob die beiden von Hübschmann (Schweiz. Wochenschrift f. Pharm. 1865, p. 269) beschriebenen Alkaloïde Lycoctonin und Acolyctin in der Pflanze selbst vorhanden sind oder nicht. Sie extrahirten die gepulverten Wurzeln und Rhizome mehrmals mittelst Weinsäure haltigen Alkohols und schüttelten den nach Abdestilliren des letzteren bleibenden Rückstand (nach Ausschüttelung mit Aether und Neutralisation mittelst Natronbicarbonat) mit Aether und dann mit Chloroform. Die Auszüge wurden auf geeignete Weise gereinigt, eingedampft und getrocknet. Dadurch erhielten D. u. S. zwei amorphe Substanzen in Pulverform, von denen die eine in Aether, die andere in Chloroform löslich war. I. Die in Aether lösliche Substanz nennen die Autoren Lycaconitin. Es besitzt die Formel $C_{27}H_{34}N_2O_6$ ($+ 2\,H_2O$), welche Zusammensetzung sowohl durch das Verhalten der Base gegen Säuren, als durch die Goldverbindung ($C_{27}H_{34}N_2O_6HCl + AuCl_3$) und die Platinverbindung ($C_{27}H_{34}N_2O_6HCl)^2 + PtCl_4$) bestätigt wurde. Ferner wurden untersucht: das Cadmiumdoppeljodid, das Quecksilberdoppeljodid, das Pikrinat, die salzsaure, salpetersaure, schwefel-, phosphor-, bromwasserstoff-, wein- und oxalsaure Verbindung. Das Nitrat ($C_{27}H_{34}NO_6HN_2O_3$) ist am leichtesten und erfolgreichsten darzustellen und kann daher auch das Alkaloïd mit Erfolg durch fractionirte Fällung der Aetherlösung mit Salpetersäure dargestellt werden. Auch in ihren Salzen krystallisirt die Base nicht, wennschon dieselben, wie der Diffusionsversuch zeigt, krystalloidischen Charakter besitzen. Auch ein Tribromlycaconitin ist unschwer darzustellen. Das Lycaconitin löst sich in Benzin, absolutem Alkohol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Aether wenig in Wasser (unter Zersetzung?), kaum in Petroläther. Die (10 %) alkoholische Lösung ist rechtsdrehend: $[\alpha]_D = +31.5^0$; die (10 %) wässerige

Lösung des Nitrates zeigte $[\alpha]_D = + 19.4^0$. Die Aetherlösung des Alkaloids und die wässerigen Lösungen der Salze besitzen eine geringe Fluorescenz. Das trockene Alkaloïd schmilzt bei 111.7—114.8⁰. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch, concentrirte Schwefelsäure färbt das Lycaconitin kirschröthlich-braun, mit rauchender Salpetersäure erwärmt und nach dem Verdunsten mit alkoholischer Kalilösung behandelt, entsteht eine rothbraune Lösung, Selenschwefelsäure löst bei schwachem Erwärmen rosa bis blass violettroth (Unterschied von Aconitin, Nepalin, Lycoctonin), Fröhdes Reagens blass violett-bräunlich etc. Durch Chlorwasser wird die schwefelsaure Lösung dieses Alkaloïdes nicht gefärbt oder getrübt. Aus den Lösungen der Salze schlagen stärkere Basen das Alkaloïd unvollständig nieder, wobei theilweise Zersetzung eintritt.

Lycaconitin ist bestimmt von Lycoctonin und Acolyctin verschieden und dem Aconitin und Nepalin ähnlich.

1. Erwärmt man das Lycaconitin mit dem zwanzigfachen Wasser oder verdünnter Salzsäure im zugeschmolzenen Rohre auf 100⁰, schüttelt die saure mit Salzsäure versetzte Lösung mit Aether und Chloroform, so erhält man zwei Körper, von denen der eine die (neuentdeckte) N-haltige Lycoctoninsäure ist. Alkalisirt man dann mit Natronbicarbonat und schüttelt wieder mit Aether, so geht in diesen ein neues krystallisirendes Alkaloïd, das Lycaconin über. Der Rückstand giebt an Chloroform eine harzige alkaloïdische Masse ab. An den Wandungen der Röhre setzt sich ein amorphes, in Chloroform lösliches Harz ab.

Das Lycaconin $C_{32}H_{56}N_4O_8$, Schmelzpunkt 90—91⁰ löst sich in Benzin, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, schwer in absolutem Alkohol, sogut wie gar nicht in Petroläther und giebt sehr schön blau fluorescirende Lösungen. Es ist reicher an N. als die Muttersubstanz, das Lycaconitin.

Das durch Chloroform aus der alkalischen Flüssigkeit ausgeschüttelte Alkaloïd ist wahrscheinlich das Acolyctin Hübschmann's

2. Behandelt man das Lycaconitin einige Stunden im zugeschmolzenen Rohr mit 4 % Natronlauge, so gewinnt man ein krystallinisches Alkaloïd $(C_{27}H_{47}N_2O_7)_2 + 3H_2O$, welches sich als das Lycoctonin Hübschmann's erwies; es theilt mit diesem alle Reactionen, die Löslichkeitsverhältnisse, Krystallform etc. Die alkoholische Lösung dreht rechts: $[\alpha]_D = + 46.4^0$. Hübschmann erhielt dies Spaltungsproduct des ursprünglich in der Pflanze enthaltenen Lycaconitins, weil er die Auszüge längere Zeit mit Natroncarbonat erhitzte.

Bei der Behandlung des Lycaconitins mit Natronlauge entsteht neben Lycoctonin auch noch die Lycoctoninsäure, $C_{17}H_{18}N_2O_7$, die schön krystallisirt und in Aether und absolutem Alcohol leicht, in Chloroform und kaltem Wasser schwer, in Benzin sehr schwer löslich ist.

Mit Pseudaconin (Wright und Luff) scheint das Lycoctonin (Hübschmann) ebensowenig identisch zu sein wie das Acolyctin mit dem Aconin.

II. Der in Aether schwer, in Chloroform leicht lösliche Antheil, der bei der eingangs erwähnten Darstellung des Lycaconitins erhalten wird, enthält ein ebenfalls neues Alkaloïd des Myoctonin, wasserfrei = $C_{27}H_{30}N_2O_8$ Schmelzpunkt 149⁰, von dem die gleichen Verbindungen wie von dem Lycaconitin dargestellt wurden. Die Lösungen des M. reagiren alkalisch und schmecken auch bitter, sie drehen rechts, das Nitrat = $[\alpha]_D = + 29.4^0$. M. ist leichter zersetzlich als Lycaconitin. Sowohl bei der Einwirkung von Wasser als 4 % Natronlauge entstehen aus Myoctonin ähnliche Spaltungsproducte als beim Lycaconitin, beide stimmen überhaupt sowohl in ihren Reactionen als in ihrer Zusammensetzung und physiologischen Wirkung nahe überein.

Lycaconitin und Myoctonin (nicht Lycoctonin und Acolyctin) sind als die in dem gelben Sturmhut präformirten Alkaloïde anzusehen.

68. **Shimoyama** (368) untersuchte die ungiftigen Aconitknollen, Wakhma und fand darin das bereits bekannte Alkaloïd Ateesin, dessen Darstellung er beschreibt. Charakteristischist die prachtvoll purpurrothe Farbe, die die Lösung des Alkaloïds in Schwefelsäure nach kurzer Zeit annimmt. Durch Wasser geht das Roth sofort in Violett über.

69. **Merck** (266) giebt eine Darstellung der Eigenschaften und Reactionen des Cocains $C_{17}H_{24}NO_4$ und seiner Salze.



70. **Squibb** (376) macht neben Mittheilungen über Anbau und Verbreitung der Coca auch solche über die quantitative Bestimmung des Cocains (nach Dragendorff). Er fand in den Blättern 0.26 %.

71. **Squibb** (378) macht ausführliche Angaben über die Darstellung des Cocains aus den Blättern von *Erythroxylon Coca* (siehe Original und das ausführliche Ref. im Arch. d. Pharm., 1885, p. 445—446).

72. **W. Dunstan und F. Ransom** (95) machen Mittheilungen über die Alkaloïdbestimmung in der Wurzel von *Atropa Belladonna.* Sie verwendeten (wie schon bei *Nux vomica,* Pharm. Journ. Trans. [3], XIII, p. 665) ein Gemenge von gleichen Volumen von kochenden Alkohol und Chloroform zur Extraction der Wurzel, welches Gemenge am besten Atropin und Hyoscyamin extrahirt, ohne die störenden Beimengungen mit zu lösen. 20 g Wurzel wurden mit obigem Gemisch kochend (im Percolator) extrahirt. Colatur 60 cc. Man schüttelt dieselbe zweimal mit 25.0 Wasser und reinigt dieses mit Chloroform. Nachdem das Chloroform vom Wasser getrennt, wird dieses mit Ammoniak versetzt und wieder mit Chloroform geschüttelt. Diese Chloroformlösung giebt verdampft das Alkaloïdgemenge. Vortheile der Methode sind Genauigkeit, Einfachheit, Sauberkeit (Alkohol-Chloroform zieht keine Farbstoffe mit aus), ferner werden bei derselben hohe Temperaturen und Fällungen, sowie die Anwendung von Säuren und Alkalien vermieden. Die Extraction der Wurzel mit Alkohol-Chloroform ist vollständig. Versuche zeigten, dass das Extractionsmittel die Alkaloïde nicht verändert. Bei Hitchin gesammelte trockene *Belladonna*-Wurzel lieferte 0.38 % Gesammtalkaloïd. Im Ganzen schwankte der Gehalt zwischen 0.35—0.39 %. Ueber die Discussion dieser Methode vgl. Pharm. Journ., III, p. 637—638.

73. **Dunstan und Ransom** (96) machen zur vorstehenden Mittheilung zusätzliche Bemerkungen über die Bestimmung des Atropins und Hyoscyamins.

74. **Gerrard** (141) hat vergleichende Untersuchungen über die cultivirte und wildwachsende Belladonna angestellt. Er giebt eine Methode zur Atropinbestimmung an (mit Alkohol und Wasser). Er erhielt folgende Resultate:

Alkaloïdprocente aus wilder *Belladonna:*

Alter der Pflanze	Auszug aus der Wurzel	Auszug aus dem Blatt
2 Jahre	0.260 %	0.431 %
3 „	0.381	0.407
4 „	0.410	0.510
Alkaloïdprocente aus cultivirter *Belladonna:*		
2 Jahre	0.207 %	0.320 %
3 „	0.370	0.457
4 „	0.313	0.491

Wilde *Belladonna* enthält also mehr Atropin als die cultivirte, aber der Unterschied ist nicht erheblich. Am reichsten daran sind die Blätter von 2—4jährigen Pflanzen, und zwar zur Blüthezeit. Die Wurzeln sind zur gleichen Zeit am alkaloïdreichsten.

75. **Schmidt** (354) spricht sich auf Grund seiner und Ladenburg's Arbeiten (Annal. d. Chem. 206 u. 208) dahin aus, dass der Name Daturin aus der Literatur zu streichen ist und, abgesehen von dem Hyoscin Ladenburg's, zwei mydriatisch wirkende Basen zu unterscheiden sind: Atropin (Schmelzpunkt 115—115.5°) und Hyoscyamin (Schmelzpunkt 108.5°) = Duboisin. Belladonnin (Hübschmann und Kraut) ist wahrscheinlich ein Gemenge von Atropin und Oxyatropin.

76. **A. W. Gerrard** (140) fand, dass Atropin in heisser alkoholischer Lösung mit heisser Quecksilberchloridlösung vermischt einen gelben, beim Kochen roth werdenden Niederschlag (Quecksilberoxyd mit wenig Quecksilberoxydul) giebt. Die Reaction verläuft nach den Formeln: $2\,(C_{17}\,H_{23}\,NO_{03}) + H_2\,O + Hg\,Cl_2 = 2\,(C_{17}\,H_{23}\,NO_3\,HCl) + Hg\,O$ und (bei längerer Einwirkung) $(C_{17}\,H_{23}\,NO_3)\,HCl + 2\,Hg\,Cl_2 = C_{17}\,H_{23}\,NO_3\,HCl\,(Hg\,Cl_2)_2$.

Die Reaction tritt nur bei Gegenwart von Wasser ein. Hyoscyamin, Daturin, Duboisin, Homatropin geben die gleiche Reaction, d. h. alle mydriatischen Alkaloïde verhalten sich gleich. Die Reaction geben nicht: Strychnin, Brucin, Morphin, Codeïn, Veratrin, Aconitin, Coniin, Gelseminin, Caffeïn, Theïn, Cinchonin, Conchinidin, Chinin, Chinidin; die meisten derselben geben weisse, das Codeïn und Morphin (beim Kochen) blass gelbe Niederschläge. Um die Probe auszuführen, setzt man zu etwas Atropin ca. 2 cc 5 % Quecksilberchloridlösung in 50 % Alkohol und erwärmt mässig. Die Atropinlösung darf nicht zu verdünnt sein und man darf nicht umgekehrt verfahren.

77. **Ladenburg und Roth** (229) berichten weiter über das aus Rückständen der Hyoscyaminbereitung dargestellte Hyoscin (Annal. Chem., 206, p. 299). Es wird durch Alkalien in Tropasäure und Pseudotropin, $C_8H_{15}N$, gespalten. Aus ersterer wurde Atropin regenerirt, letzteres wurde näher untersucht.

78. **Ladenburg und Roth** (230) untersuchten das wenig bekannte Belladonnin und fanden, dass das unter diesem Namen gehende Handelsproduct wahrscheinlich ein Gemenge von Atropin und mit Oxyatropin $C_{17}H_{23}NO_4$ ist, welch letzteres durch Alkalien in Oxytropin ($C_8H_{15}NO_2$) und Tropasäure gespalten wird.

79. **Merling** (267) tritt diesen Angaben entgegen. Er zeigt, dass das Rohbelladonnin des Handels ein Gemenge von Atropin und Belladonnin ist. Letzteres ist ein chemisches Individuum und entspricht der Formel $C_{17}H_{21}NO_2$, enthält also 1 H_2O weniger als Atropin. In den Salzen sind beide isomer, Belladonnin spaltet sich in Tropin und ein Gemenge von Tropasäure mit Atropasäure und Isatropasäure (?). Das von Ladenburg gefundene, als Spaltungsproduct aufgefasste Oxytropin hat mit dem Belladonin nichts zu thun, sondern ist eine fremde im Rohbelladonnin neben Atropin und Belladonnin vorkommende Base.

80. **Hartz** (173) macht ausführliche Mittheilungen über eine Darstellungweise des Daturins aus *Datura Stramonium*-Samen (siehe Original). Er erhielt 0.167 % der getrockneten, 0.233 % der gepulverten von Oel und Wasser befreiten Samen.

81. **Schaarschmidt** (347) theilt mit, dass er mit Hilfe von Schwefelsäure oder besser Salpetersäure mit leichter Mühe das Solanin, durch rosen- bis kirschrothe Färbung, mikrochemisch in *Solanum tuberosum, nigrum, Dulcamara, Capsicum annuum, Lycopersicum esculentum, Mandragora officinalis* nachgewiesen; bei *Solanum tuberosum* fand er es namentlich in Stengel und Knollen. Es scheint namentlich im Collenchym vorzukommen. Es findet sich auch in den Blättern, ja selbst im Kelch *(Solanum nigrum)*.

82. **Eykmann** (113) verwirft für das Chelidonin die Formel: $C_{19}H_{17}N_3O_3$. Seine Zahlen entsprechen mehr den Formeln: $C_{19}H_{19}NO_6$, $C_{38}H_{40}N_2O_{12}$, $C_{20}H_{21}NO_6$. Die Base schmilzt bei 135—136° und giebt nur sehr schwer Wasser ab.

83. **Ira Remsen und R. D. Coale** (330) studirten das Sinapin und die Sinapinsäure. Sie stellten durch Extraction mit Alkohol und Hinzufügen von Rhodankalium zu dem eingedampften Auszuge Sinapinsulfocyanat $C_{17}H_{24}N_2SO_5$ dar. Es bildet bei 176° schmelzende, farblose Krystalle, die in kaltem Wasser schwer löslich sind. Zur Ueberführung des Sinapins in Sinapinsäure: $C_{16}H_{23}NO_5 + 2H_2O = \underset{\text{Sinkalin}}{C_5H_{15}NO_2} + \underset{\text{Sinapinsäure}}{C_4H_{12}O_5}$ fügt man zur Lösung obigen Rhodanates Barythydrat und scheidet aus dem sinapinsauren Baryt die Säure durch Salzsäure ab. In gelbliche Prismen umkrystallisirt schmilzt sie bei 192° und löst sich schwer in kaltem Wasser oder Alkohol. Nach den bei der Acetylirung und beim Schmelzen mit Kalihydrat erlangten Resultaten scheint die Sinapinsäure Butylengallussäure zu sein:

$$\left.\begin{matrix} OH \\ COOH \end{matrix}\right\} C_6H_2 \left\{\begin{matrix} O \\ O \end{matrix}\right\} C_4H_8$$

84. **Power** (323) studirte das Hydrastin, das Alkaloïd von *Hydrastis canadensis*: von der Formel $C_{22}H_{23}NO_6$ (von Power bestätigt). Er giebt die Darstellungsweise ausführlich an. Hydrastin krystallisirt orthorhombisch. Die Krystalle sind wasserfrei, farblos und glänzend, sie schmelzen bei 132° und verdampfen mit stechendem Dampf. H. ist unlöslich in Wasser und Petroläther. Ein Theil löst sich in 1.75 Chloroform, in 15.70 Benzol, in 83.46 Aether und 120.27 Alkohol. Das specifische Drehungsvermögen der Chloroformlösung erwies sich als $[\alpha]_D = -170°$. Davon wurde die Molecularrotation zu $[m] = -674.9°$

abgeleitet. P. hat zahlreiche Salze des Hydrastins dargestellt und untersucht. Mit Chlornatrium geschmolzen entwickelten sich Dämpfe und die Masse wurde gelb. Dieselbe gab mit verdünnter Schwefelsäure destillirt Ameisensäure, der Rückstand mit Aether geschüttelt lieferte Protocatechusäure ($C_7 H_6 O_4$). Durch die übliche Aethylirung (mit Aethyljodid) lässt sich feststellen, dass H. eine secundäre oder Imidbase ist — es ist also dem Berberin ähnlich. Das dritte Alkaloïd von *Hydrastis* Xanthopuccin bedarf näherer Prüfung. Lloyd konnte nichts davon erhalten.

85. **Hart** (171) beschreibt ein von ihm in Piscidia erythrina (Jamaika dogwood) entdecktes krystallisirendes Alkaloïd Piscidin und dessen Darstellungsweise, welches er für den wirksamen Bestandtheil der Pflanze hält. Es besitzt die Formel $C_{29} H_{24} O_8$, krystallisirt in Prismen, schmilzt bei 192°, ist wenig löslich in kaltem Alkohol und Aether, sehr löslich in Benzin und Chloroform, durch Bleiacetat wird die neutrale alkoholische Lösung nicht gefällt.

86. **G. Limousin** (249) giebt einige Notizen über die Rinde von *Piscidia erythrina*, in der Hart (Amer. Journ. of Pharm.) das Piscidin ($C_{29} H_{24} O_8$) auffand.

87. **J. F. Eykmann** (112) berichtet über die Alkaloïde der *Macleya cordata* R. Br. Aus dem sauren Alkoholextract der Wurzel fällt Ammoniak einen Körper, der an Aether eine Substanz abgiebt, welche mit Salzsäure Sanguinarinchlorhydrat liefert. Der in Aether unlösliche Theil enthält das Alkaloïd Macleyin ($C_{20} H_{19} NO_5$ oder $C_{40} H_{40} N_2 O_{10}$ oder $C_{21} H_{19} NO_5$). Man erhält letzteres aus der angesäuerten Lösung. M. ist fast gar nicht in Wasser, verdünntem Alkali und kaltem Alkohol, wenig in Aether, kaltem Benzol, ziemlich in Chloroform löslich. Es bildet geruchlose, bitter schmeckende Platten oder Nadeln, die bei 201° schmelzen. Die Base ist dem Protopin Hesse's ähnlich. E. beschreibt ihre Reactionen und zahlreiche Salze.

88. **J. Schultz** (358) zeigte in Bestätigung der Arbeiten von Gross (Amer. Pharm. Journ., 1873), dass *Coptis trifolia*, von welcher Pflanze er eine neue Analyse machte, an angesäuerten Alkohol 10 % Extract abgiebt, der 2 Alkaloïde enthält. Besonders (0.8 %) das Berberin (neben dessen Sulfat), ein anderes in viel geringerer Menge (0.012 %).

Vgl. auch No. 8, 10, 27, 55, 62, 82, 86, 97, 110, 111, 114, 122, 175, 190, 198, 220, 238, 260, 305, 309, 336 des Literaturverzeichnisses.

II. Glucoside und deren Zersetzungsproducte.

89. **A. Jorissen** (209 u. 210) macht Mittheilung über die chemischen Vorgänge bei der Keimung des Lein und der Mandel. Er fand sowohl im Leinsamen als auch in den Stengeln zur Blüthezeit eine bei Wasserdestillation Blausäure liefernde Substanz — also wahrscheinlich Amygdalin. Er konnte durch Destillation des frischgepressten Saftes leicht Blausäure erhalten. Auch hier scheint Emulsin das Umbildungsferment zu sein. Aus 25.0 ungekeimter Leinsamen erhielt J. 0.002 Blausäure, aus derselben Menge, im Dunkeln gekeimter Samen mehr als doppelt so viel. Bei weiterer Entwickelung der Keimpflanzen vermehrt sich die Menge der nachweisbaren Blausäure rasch. So geben 20.0 Samen mehrere Tage nach der Keimung 0.014 HCN. Auch bei der süssen Mandel wird durch den Keimungsprocess Amygdalin gebildet, welcher Körper offenbar dem Eiweisskörper des Samens seine Entstehung verdankt. J. betrachtet daher die Glucoside als Zwischenglieder zwischen den Proteïnsubstanzen und den Kohlehydraten.

90. **Jorissen** (208) theilt in Weiterverfolgung seiner Untersuchungen mit, dass er Blausäure in den Destillaten folgender Pflanzen nachweisen, also auf das Vorhandensein von Amygdalin schliessen konnte (er destillirte mit verdünnter Schwefelsäure) bei: *Arum maculatum*, (junge Sprosse), *Ribes aureum, Aquilegia vulgaris* (blühende Pflanze), *Poa (Glyceria) aquatica* (blühende Pflanze).

Amygdalin oder ein ähnlich sich verhaltender Körper scheint demnach im Pflanzenreiche sehr verbreitet zu sein. Blausäureentwickelung wurde bei Pflanzen folgender Familien bisher beobachtet: Pilze, Aroideae, Gramineae, Euphorbiaceae, Rhamnaceae, Linaceae, Papilionaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Ribesiaceae, Sapotaceae, Oleaceae, Convolvulaceae, Compositae.

91. **Nicholson** (284) fand in der *Sophora japonica* Cathartin.

92. **Poleck und Samelson** (321) haben das Jalapin einer chemischen Untersuchung unterzogen. Jalapin (Scammonin) ist das harzartige Glucosid der Knollen von *Ipomoea orizabensis* Ledanois. Es besitzt die Formel $C_{34} H_{56} O_{16}$ und ist das Anhydrit der zweibasischen Jalapinsäure, deren Salze sämmtlich in Wasser löslich sind. Durch verdünnte Salzsäure wird es in Traubenzucker, Dextrose und einen in Wasser unlöslichen harzartigen Körper, das Jalapinol, gespalten, das in feinen Nadeln krystallisirt und die Formel: $C_{16} H_{30} O_3 + {}^1/_2 H_2 O$ besitzt. Es ist ein Aldehyd und liefert (mit alkoholischem Kali) oxydirt die zweibasische Jalapinolsäure $C_{16} H_{30} O_4$ und Isobutylalkohol; durch rauchende Salpetersäure wird Jalapin in Ipomsäure (isomer mit Adipinsäure), Kohlensäure und Isobuttersäure übergeführt. Die Oxydationsproducte des Jalapins sowohl wie des Jalapinols sind vorzugsweise Iso- und Oxyisobuttersäure.

93. **Mandelin** (258) fand ein Glycosid in *Viola tricolor*. Wenn man den alkoholischen Auszug aus *V. tricolor* (var. *arvensis*) durch Wasser wieder aufnimmt und die Flüssigkeit mit Benzin schüttelt, nimmt dieses die Salicylsäure auf, während die wässerige Flüssigkeit krystallinische, mikroskopische Nadeln von gelbem Violaquercitrin, $C_{84} H_{42} O_{48}$ hinterlässt. Diese Mischung ist in kochendem Wasser, in Alkalien und Alkohol löslich; mit verdünnten Mineralsäuren behandelt, spaltet sie sich in Quercitrin (48.61 %) und gährungsfähigen Zucker, nach folgender Gleichung:

$$C_{84} H_{42} O_{48} + 5 H_2 O = C_{48} H_{16} O_{22} + 3 C_{12} H_{12} O_{12}.$$

Dieselbe Spaltung erzeugt gleichzeitig eine fluorescirende Substanz.

94. **E. Harnack** (170) berichtet über ein digitalinartig wirkendes Glycosid aus einem afrikanischen Pfeilgifte. Dasselbe ist in Alkohol löslich, wird durch Wasser in Flocken theilweise gefällt und löst sich fast gar nicht in Aether. Aus sauerer Lösung wird es durch Gerbsäure gefällt. Kochen mit Salzsäure verwandelt es in eine harzartige Substanz.

95. **P. C. Plugge** (318) hat in weiterem Verfolg seiner früheren Untersuchungen (Arch. d. Pharm., 1883, p. 1) über das Andromedotoxin, den giftigen Bestandtheil der Andromedaarten, das Vorkommen dieses Körpers, den er auch krystallinisch erhielt und der mit concentrirter Schwefelsäure, concentrirter Salzsäure, Salpetersäure und Ammoniak, 25 % Phosphorsäure etc. schöne Farbenreactionen giebt (die Reactionen von ammoniakalischem Silbernitrat, Molybdäns. Ammoniak, Fehling'scher Lösung und Fröhde's Reagenz sind wahrscheinlich auf Verunreinigungen zurückzuführen) in folgenden Pflanzen nachgewiesen: Blätter und Holz der *Andromeda japonica* Thunb., Zweige von *A. polifola* L., Blüthen von *A. Catesbaei*, Zweige von *A. calyculata* L. und *A. polifolia angustifolia*, Blüthen von *Azalea indica* L. und *Rhododendron maximum* L.

96. **Greenish** (149) berichtigt meherere von Collin über *Nigella sativa* gemachte Angaben und theilt Untersuchungen mit, die er mit den Samen von *N. sativa* angestellt. Er fand eine dem Saponin ähnliche glucosidartige Substanz, Melanthin, die er rein weiss erhielt. *N. damascena* enthielt nur Spuren davon. Er untersuchte beide Arten: sehr jung, kurz vor dem Blühen, während der Blüthe, zur Fruchtzeit. In keiner der Entwickelungsstadien war bei *N. damascena* Melanthin vorhanden, bei *N. sativa* überall, besonders in den Blättern, nur nicht in den Wurzeln.

97. **Dunstan und Short** (98) beschreiben ein neues Glucosid Loganin in *Strychnos nux vomica*, welches sie aus dem Alkohol-Chloroformextract der Samen erhielten. Es bildet farblose prismatische Krystalle von der Formel: $C_{25} H_{34} O_{14}$ (oder $C_{25} H_{36} O_{14}$). Sie schmelzen bei 200°. Salpetersäure verändert es nicht. Schwefelsäure und Chromsäure oxydiren es. Die charakteristische Reaction ist die mit Schwefelsäure: es wird damit purpurroth. Es reducirt Fehling'sche Lösung nicht, durch Säuren wird es in Zucker und Loganetin gespalten, auch letzteres giebt mit Schwefelsäure die Rothfärbung.

98. **P. Chapoteaut** (70) beschreibt die Darstellung eines Glycosides aus den Blättern von *Boldoa fragrans*. Er fand darin 0.3 % eines syrupartigen aromatischen Glucosides, der Formel $C_{30} H_{52} O_8$, welches mit Salzsäure invertirt neben Zucker und Chlormethyl eine in Wasser unlösliche syrupartige Substanz der Formel $C_{19} H_{28} O_3$ liefert.



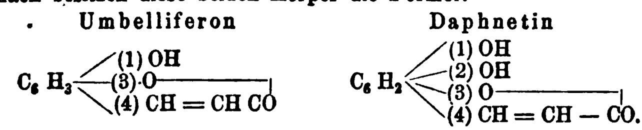
99. **Guyard** (157) hat durch Zusammenbringen von Weinsäureanhydrid und schmelzender Glycose ein Weinsäure-Glycosid dargestellt, welches den Zucker erst beim Kochen mit Mineralsäuren abspaltet und nachweisen lässt.

100. **Will und Albrecht** (420) haben gezeigt, dass es drei Körper der Zusammensetzung $C_6 H_3 (OC_2 H_5)_3$ giebt; von denen der eine (das Daphnetinderivat) sich von der Pyrogallussäure, der zweite dagegen vom Phloroglucin, der dritte, das Aesculetinderivat, vom Oxyhydrochinon sich ableitet. Demnach wäre das Aesculetin als ein Oxyhydrochinonderivat anzusehen.

101. **Will und Jung** (420a.) haben das bei der Spaltung des Glycosids Daphnin (aus Seidelbastrinde) neben Zucker auftretende Daphnetin $C_9 H_6 O_4$ einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Es ist, gleichwie das Aesculetin, ein Dioxycumarin. Sie gelangten, von dem Glycoside der Pflanze ausgehend, über die Aethyldaphnetine zu dem Triacetyläther der Pyrogallussäure. Das Daphnetin ist also ein Pyrogallussäurederivat. Umgekehrt hat

102. **Pechmann** (306a.) das Daphnetin synthetisch aus Pyrogallol und Aepfelsäure dargestellt. Derselbe hat ferner gezeigt, dass man, wenn man statt Pyrogallol in dieser Reaction Resorcin anwendet, zum Umbelliferon gelangt.

Darnach besitzen diese beiden Körper die Formel:



103. **J. Herzig** (180) veröffentlicht Studien über Quercetin und seine Derivate. Er stellte fest, dass dem Quercetin die Formel zukommt $C_{24} H_{16} O_{11} + 3 H_2 O$, es enthält weder Methoxyl noch Aethoxylgruppen, wahrscheinlich ebensowenig Carboxylgruppen. Es gelang H. Hexaaethylquercetin $C_{24} H_{10} O_{11} (C_2 H_4)_6$ darzustellen und von diesem zur Diacethylprotocatechusäure $C_6 H_3 (OC_2 H_5)_2 COOH$ zu gelangen. Ferner gelang die Darstellung von Hexmethylquercetin. H. schliesst daraus, dass das Quercetin 6 Hydroxyle und zweimal den Rest der Protocatechusäure präformirt enthält. Endlich wurde auch ein Octacetylquercetin erhalten $C_{24} H_8 O_{11} (C_2 H_3 O)_8$.

Vgl auch No. 116, 233, 299 des Literaturverzeichnisses.

III. Säuren und Anhydride.

104. **M. Ballo** (19) sucht in seinem Beitrag zur Pflanzenchemie es wahrscheinlich zu machen, dass die Pflanzensäuren im Processe der Assimilation eine grössere Rolle spielen als man bisher annahm. Er zeigt, dass die Kohlensäure auch in den sauren Bicarbonaten mittelst Natriumamalgam leicht in Ameisensäure überzuführen ist und dass es schon durch gelindes Erwärmen mittelst Salpetersäure gelingt, die Ameisensäure in Oxalsäure überzuführen. B. glaubt, dass diese Ueberführung eine der Functionen der Salpetersäure in der Pflanze sei. Von der Oxalsäure zur Wein- und Glycolsäure zu gelangen ist nicht schwer. Es gelingt dies durch Reduction. Die Weinsäure endlich ist ein Oxydationsproduct der meisten Kohlehydrate „und dürfte demnach umgekehrt durch Reduction zur Bildung dieser letzteren viel geeigneter sein als die Kohlensäure selbst".

105. **Ritthausen** (332) fand ausser in den Samen der Lupine auch in den Samen von Vicia sativa (Wicke), V. faba (Saubohne), verschiedenen Erbsensorten und weissen Gartenbohnen (Phaseolus) Citronensäure (durch Analyse des Kalksalzes identificirt). Saubohne und Wicke enthalten am meisten, dann folgt Erbse, sehr wenig enthalten die weissen Bohnen.

106. **Albert Fitz** (120) beschreibt in einer Arbeit über Spaltpilzgährungen ein organisches Ferment (Spaltpilz), welches milchsauren Kalk in buttersauren Kalk vergährt („ein neues Buttersäureferment").

107. **C. Mezger** (271) fand im Holze von *Eperua falcata* Aublet (Wallaba) freie Buttersäure und einen Harzsäure enthaltenden Balsam.



108. **A. W. Hofmann** (196) fand in Rückständen des Coniin und Conydrindarstellung Kaffeesäure. Damit ist das Vorkommen dieser Säure:

$$C_6 H_3 (CH = CH - COOH) (OH)_2 = C_9 H_8 O_4$$

im Schierling erwiesen. Dieselbe ist an Conydrin gebunden.

109. **Griffiths und Conrad** (153) berichten über das Vorkommen von Salicylsäure in den Blättern von Violaceen (bes. dem Pensée). Sie erhielten farblose Krystalle, löslich in Aether, Alkohol und kochendem Wasser, mit Eisenchlorid violett werdend, in der Zusammensetzung mit der Salicylsäure übereinstimmend. Die Blätter enthalten 0.13 %, die Stengel 0.08 %, die Wurzel 0.05 %, die Blüthen nur eine Spur.

110. **F. Beilstein und E. Wiegand** (34) untersuchten das Verhalten der isomeren Angelicasäure und Tiglinsäure gegen Kalipermanganat — beide verhalten sich gleich, sind also wohl ähnlich constituirt — und beschreiben eine Darstellung beider Säuren, die besser zu sein scheint als die von Pagenstecher (Liebig's Annalen 195) beschriebene. Sie verseiften Römisch-Kamillenöl, liessen das rohe, flüssige Säuregemisch einige Zeit bei 0 — + 5° stehen. Hierbei schied sich fast reine Angelicasäure aus, die abgesaugt wurde. Auch das Filtrat gab bei abermaligem Abkühlen noch zweimal weitere Mengen der betr. Säure. Die flüssigen Säureantheile wurden nun fractionirt. Aus den über 190° überdestillirenden Antheilen schied sich in der Kälte Tiglinsäure ab. Die niedriger siedenden Antheile geben beim Abkühlen und Einwerfen von Angelicasäurekrystallen weitere Mengen dieser Säure. Die dargestellten Aethyläther beider Säuren besitzen die Formel: $C_5 H_7 O_2 . C_2 H_5$.

111. **Schweizer** (363) fand, dass es gelingt, durch Ueberführung der Stearinsäure in das Octdecyljodid und durch weitere Behandlung desselben mit Cyanquecksilber zu einer Nondecylsäure zu gelangen, über deren Constitution kein Zweifel möglich ist. Sie ist eine normal aufgebaute Talgsäure, welche sich der Stearinsäure zunächst anschliesst. Nicht mehr Schwierigkeiten bietet die Herstellung des Zusammenhanges der Stearin- und Arachinsäure, welch' letztere aus dem Octdecyljodid mittelst Natriumacetessigäther erhalten wird. Auch die Arachinsäure ist eine normale Fettsäure.

112 **Schmidt und Bergmann** (40) haben durch eingehende Untersuchungen (siehe Original) festgestellt, dass folgende Nonylsäuren identisch sind:

Nonylsäure 1. aus Normal-Octylalkohol des Heracleumöls, 2. durch Oxydation von Oelsäure, 3. durch Oxydation von Methyl-Nonylketon, 4. aus dem Destillat der Blätter von Pelargonium roseum, 5. aus dem Fuselöl der Rübenmelasse, 6. aus Undecylensäure. Sie besitzen alle die Formel $C_9 H_{18} O_2$, den gleichen Siedepunkt, Schmelzpunkt, Erstarrungspunkt, dasselbe specifische Gewicht und sonstige Eigenschaften. Sie bilden auch übereinstimmende Salze. Ebenfalls mit den Drogen identisch dürfte die von Limpach aus Stearolsäure dargestellte Säure sowie auch die Caprinsäure sein, die sich nach den Versuchen von Gorup-Besanez in ein Methyl-Nonylketon überführen lässt, welches mit dem in dem Rautenöle vorkommenden identisch ist.

113. **F. Gautter und Carl Hell** (136) machen Mittheilung über das Vorkommen einer (Oxydations-) Pimelinsäure unter den Producten der Oxydation des Ricinusöls mittelst Salpetersäure, welche der Formel $C_7 H_{12} O_4$ entspricht.

114. **F. Krafft und Th. Brunner** (224) fanden in einer Untersuchung über den bei der Destillation von Ricinusöl im Vacuum erhaltenen kautschukartigen Rückstand diesen aus polymerisirter einbasischer Undecylensäure $(C_{11} H_{20} O_2)_2$ bestehend. Es gelang diese durch Erhitzen unter 15 mm Druck in Biundecylensäure, $C_{22} H_{40} O_4$ überzuführen.

115. **Ost** (292) hat nachgewiesen, dass zwischen Meconsäure und Chelidonsäure nahe Beziehungen bestehen.

116. **O. Meyer** (270a.) theilt mit, dass, während sich Meconsäure leicht mit Hydroxylamin verbindet, dies mit Chelidonsäure nicht der Fall ist. Nur erstere schliesst sich somit den Keton- und Aldehydsäuren an. Beide werden durch Ammoniak in Pyridinderivate verwandelt.

116a. **Odernheimer** (285a.) hat die Einwirkung von Hydroxylamin auf Meconsäure studirt.



117. **Haitinger und Lieben** (161) haben die von Probst (1839) entdeckte Chelidonsäure $C_7 H_4 O_6$ und deren Derivate untersucht. Sie befolgten bei der Darstellung die Methode von Lietzenmeyer. Es wird der ausgepresste, durch Aufkochen mit Eiweiss und Coliren geklärte Saft mit Salpetersäure angesäuert und so lange mit Bleinitrat versetzt, als ein Niederschlag entsteht. Dieser wird gut gewaschen, dann mit etwa der zehnfachen Menge Wasser angerührt und mit einer Lösung von Calciumhydrosulfit versetzt. Die Lösung des Calciumchelidonates abfiltrirt, mit Salzsäure angesäuert, mit Thierkohle gekocht und zur Krystallisation eingedampft. Das Kalksalz wird umkrystallisirt und mit Silbernitrat umgesetzt, das Silberchelidoniat mit Salzsäure zersetzt. Verf. erhielten aus frischem Kraut 0 6—1 pro mille Ausbeute. Neben Chelidonsäure fanden sie (vgl. Monatshefte für Chemie, 1881, p. 485) auch Citronensäure und Apfelsäure. Von der Chelidonsäure wurde dargestellt der Diaethyläther ($C_7 H_2 O_6 [C_2 H_5]_2$). Durch starke Basen wird Ch. in der Kälte in vierbasische Xanthochelidonsäure, $C_7 H_6 O_7$ umgewandelt, von der zahlreiche Salze dargestellt wurden, die Reindarstellung der Säure selbst gelang nicht. Durch Behandeln der Chelidonsäure mit Zink und verdünnter Essigsäure wird Ch. zu Hydrochelidonsäure $C_7 H_{10} O_5$ reducirt. Dieselbe krystallisirt in farblosen Blättern. Durch Jodwasserstoff wird sie zu Pimelinsäure $C_7 H_{12} O_4$ reducirt. Durch Reduction der Xanthochelidonsäure mit Natriumamalgam erhält man Hydroxanthochelidonsäure $C_7 H_{12} O_7$.

Bei 240° spaltet Chelidonsäure CO_2 ab und es destillirt Pyrokoman $C_5 H_4 O_2$.

Die Constitution der Chelidonsäure und einiger ihrer Derivate ist demnach:

```
COOH                 COOH                 COOH
 |                    |                    |
 C = CH            HOC = CH             H2 C — CH2
 |    |                  |                      |
 O   CO                 CO                     CH2
 |    |                  |                      |
 C = CH            HOC = CH             H2 C — CH2
 |                    |                    |
COOH                 COOH                 COOH
Chelidonsäure     Xanthochelidonsäure   Pimelinsäure.
```

118. **J. U. Lerch** (242) hat, von vorstehender Untersuchung unabhängig, seine Untersuchungen über Chelidonsäure wieder aufgenommen (Annalen d. Chem. u. Pharm. 57. p. 273) und ebenfalls den Diaethyläther derselben dargestellt. Er betrachtet die Chelidonsäure als zweibasische Säure. Die vierbasische Xanthochelidonsäure nennt er Chelihydronsäure. Er stellte sie selbst (was Haitinger und Lieben nicht gelungen) und mehrere ihrer Salze rein dar. Durch Eisenchlorid wird sie blutroth wie Meconsäure.

Durch Einwirkung von Ammoniak auf Chelidonsäure entsteht: Oxypyridindicarbonsäure oder Chelidammsäure $C_7 H_5 NO_5$. Dieselbe krystallisirt in geraden rhombischen Prismen. Von ihr wurden zahlreiche Verbindungen dargestellt und untersucht. Auch Mono- und Di-Brom-, Chlor- und Jodchelidammsäure sind bekannt. Das beim Erhitzen der Chelidammsäure entstehende Oxypyridin nennt L. Chelamin $C_5 H_5 NO$, es krystallisirt in Nadeln und Prismen. Auch von ihm wurden Verbindungen untersucht.

Bei Einwirkung von Schwefelammon auf Chelidonsäure entsteht (neben Chelidammsäure) eine schwefelhaltige Säure, deren Kalksalz grün ist; aus Chelihydronsäure entsteht dagegen eine schwefelhaltige Säure, deren Salze roth sind. Bei Behandlung des chelidonsauren Kalkes mit Calciumsulfhydrat entsteht das Salz einer dritten schwefelhaltigen Säure, die, wenn man sie aus dem Kalksalz darzustellen versucht, in Oxalsäure und einen nach *Asa foetida* riechenden Körper zerfällt. Durch amorphen Phosphor und Jodwasserstoff wird Chelidonsäure in Hydrochelidonsäure übergeführt, bei der trockenen Destillation liefert sie, neben CO_2, Pyrokoman, welches L. Chelsäure nennt. L. giebt folgende Constitutionsformeln:

COH	COOH	COOH
CH	CH	CH
C	C	C
CH	CH	CH
C, O, C = O	C, OH, COOH	C, N, C — OH
COOH	COOH	COOH
Chelidonsäure	Chelihydronsäure	Chelidammsäure

119. **Vigener** (406) theilt eine Darstellung der Pipitzahoinsäure mit.

120. **Anschütz** (6) hat diese Pipitzahoinsäure zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht. Sie schmilzt bei 102—103°, lässt sich sehr leicht sublimiren, ist unlöslich in kaltem Wasser, mit Wasserdämpfen flüchtig, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, CS_2, schwerer löslich in kaltem Eisessig und kaltem Petroläther, heiss in beiden nicht, daher aus diesen umzukrystallisiren. Sie besitzt die Formel: $C_{15} H_{20} O_3$ und gehört in die Klasse der Oxychinone. Die Annahme eines zweiten Benzolringes in der P. ist unzulässig. Durch Untersuchung der Anilinverbindung zeigte sich, dass im Maximum zwei Wasserstoffatome des Oxychinons durch Seitenketten ersetzt sind. Demnach käme der P. die Formel:

$$C_6 H_2 \begin{cases} (1)\,O \\ (4)\,O \\ (2)\,OH \\ (x)\,C_9 H_{17} \end{cases} \quad \text{oder} \quad C_6 H \begin{cases} (1)\,O \\ (4)\,O \\ (2)\,OH \\ (x)\,Cn_1 H 2 n_1 + 1 \\ (y)\,Cn_2 H 2 n_2 - 1 \end{cases}$$

wobei $n_1 + n_2 = 9$ ist, zu.

121. **Greenish** (148) macht ausführliche, von Abbildungen begleitete, Mittheilungen über die Rad pereziae (raiz del pipizahuac) und das Vorkommen der Pipizahoinsäure (vegetabilisches Gold, wegen der schönen goldgelben Farbe). Er fand sie in der Rinde der Wurzel in zu den Gefässbündeln in bestimmter Ordnung stehenden Secretbehältern, in 2–3 vor einem Bündel. Ferner findet sie sich auch in den Intercellulargängen von Mark und Rinde, besonders um die Steinzellen herum. Ferner fand G. Inulinmassen in den Zellen.

Die chemische Natur des Stoffes wird Eingangs erörtert (nach fremden Quellen).

122. **C. Liebermann** (248) untersuchte die Sylvin- und Pimarsäure und fand erstere mit der Abietinsäure übereinstimmend. Sie krystallisirt in grossen, spitzen Blättern. Die Pimarsäure ist zwar ebenfalls von gleicher Zusammensetzung, zeigt aber Unterschiede in Löslichkeit, Krystallisirbarkeit, Schmelzpunkt und Drehungsvermögen. Die Sylvin- und Pimarsäure stehen aber sowohl unter sich als mit der Brenzchinovasäure in naher Beziehung. Sie sind, ebenso wie die Chinovasäure als Abkömmlinge der Terpene zu betrachten. L. untersuchte namentlich ihr Verhalten gegen Jodwasserstoffsäure.

123. **E. Sardo** (345) erhält aus unreifen Früchten von *Bignonia Catalpa* eine stets von Harzmasse begleitete, weisse krystallinische Substanz, welche in Alkohol leicht, in Wasser nur schwer löslich ist und letzterem scharf saure Reaction mittheilt. In Aether leicht löslich, in Chloroform wenig, in Schwefelkohlenstoff nahezu gar nicht, schmilzt diese stickstofffreie Substanz bei 205–207°. Verf. benennt sie Catalpasäure und giebt für dieselbe die Formel: $C_{14} H_{14} O_6$ an. Solla.

Vgl. auch No. 7, 88, 128, 129, 131, 189, 220, 245, 319 des Literaturverzeichnisses.

IV. Gerbstoffe.

124. **P. Rulf** (339) hat das Verhalten der Gerbsäure bei der Keimung der Pflanzen studirt. Er bestimmte die Gerbstoffmengen (titrimetrisch mittelst Kalipermanganat) in verschiedenen Keimungsstadien von *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Vicia Faba*, *Cynoglossum officinale*. Nebenher gingen mikrochemische Untersuchungen, die über die Vertheilung des Gerbstoffes im Querschnitt orientirten. R. konnte eine grosse Mannigfaltigkeit in dem Auftreten und Verschwinden constatiren ohne ein Gesetz dafür zu finden. Näheres im Original.

125. **Guyard** (158) fand, dass reine Luft auf Tanninlösungen keinen Einfluss ausübt. Stärke und Fermente bewirken dagegen die Umwandlung des Tannins in Gallussäure. Auch Alkalien bewirken diese Zersetzung.

Bleiacetat mit Essigsäure angesäuert ist ein Reagenz auf Gallussäure und kann zur quantitativen Trennung von Gallussäure und Tannin benutzt werden. Das Bleiacetat löst sich nicht in dem Reagenz, wohl aber das Bleigallat.

126. **C. Etti** (108) untersuchte das Verhalten von Tannin und Eichenrindegerbsäure gegen verschiedene Reagentien. Davon ist das Verhalten bei der Acetylirung hervorzuheben. Es giebt keine Acetylverbindungen, in denen die Eichenrindegerbsäure noch als solche enthalten ist, während man vom Tannin Acetylproducte erhält, die dasselbe in nicht verändertem Zustande gebunden enthalten. Wie die angeführten Reactionen zeigen, besitzen die beiden Körper ganz verschiedene Eigenschaften, sind also nicht identisch; auch kann Tannin kein Bestandtheil der Eichenrindengerbsäure sein. Weder eines noch das andere ist als Digallussäure aufzufassen.

127. **F. Musset** (279) beschreibt eine neue Methode zur Bestimmung der Gerbsäure in der Eichenrinde und den Galläpfeln mittelst Jod. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

128. **Rouquet** (338) theilt mit, dass die Methode Fehling's zur Tanninbestimmung (mit Gelatine) dadurch sehr brauchbar zu machen ist, dass man Barytsulfat hinzufügt. Die Theilchen desselben reissen den Gerbsäureleimniederschlag, der sonst suspendirt bleibt, zu Boden.

129. **Perret** (310) empfiehlt folgende Bestimmung des Gerbstoffes mittelst Albumin. Man kocht 20 g Material mit Wasser aus und fällt das Filtrat, nachdem es auf 70° erkaltet, mit Eiweisslösung (1 : 5) so lange als ein Niederschlag entsteht, kocht und fügt, nachdem der Niederschlag sich abgesetzt hat, eine Lösung von Aluminiumsulfat (1 : 10) hinzu bis der Niederschlag körnig geworden. Nun lässt man erkalten, filtrirt durch ein gewogenes Filter, trocknet und wiegt. Von dem Gewicht zieht man ab: das des Filters, das des Albumins und des angewendeten Aluminiumsulfates. P. giebt folgendes Beispiel:

Zwanzig Gramm Material . . .	= A =	20. 0
Gewicht des Filters mit dem Niederschlag	= B =	4.20
verbrauchtes Eiweiss	= C =	0. 7
verbrauchtes Aluminiumsulfat .	= D =	1.05
Tara des trocknen Filters . . .	= E =	0.65

$$\text{In 100 also } A = \frac{B - (C + D + E)}{A} . 5 = \quad 9$$

Das Material enthält also 9 % Gerbstoff.

130. **Durien** (99) giebt eine Methode an, um den Gerbstoff schnell zu bestimmen. Er setzt einer Lösung, deren Gehalt an reinem Tannin ihm bekannt ist, Eisenchloridlösung in geringem Ueberschuss hinzu und verdünnt so weit, dass nur eine schwarzblaue Färbung erhalten wird. Darauf fügt er bis zur vollständigen Entfärbung concentrirte Chlorkalklösung hinzu. In gleicher Weise verfährt er mit der zu untersuchenden Lösung und ermittelt so durch Vergleich den Gehalt.

131. **Carles** (66) hat Beobachtungen über die Bestimmung des Tannins in adstringirenden Arzneimitteln nach Rouquès veröffentlicht.

132. **C. Councler** (68) wendete bei allen Gerbstoffuntersuchungen die Löwenthal'sche, von Neubauer modificirte, Untersuchungsmethode an; es wurde jedoch nicht Knochenkohle, sondern mit Wasser angeweichtes und vorher wieder gehörig ausgedrücktes Hautpulver zum Fällen des Gerbstoffes benützt.

Rinde der Rosskastanie *(Aesculus hippocastanum)*.

100 Theile Lufttrockensubstanz enthalten: 1.27 Th. leicht löslichen Gerbstoff
0.32 „ schwer „ „

Zusammen . . 1.59 Theile Gerbstoff.

In 100 Theilen Lufttrockensubstanz waren 85 Theile Trockensubstanz; demnach

resultiren in 100 Theilen Trockensubstanz 1.87 Th. Gerbstoff. Der Gerbstoffgehalt ist demnach sehr gering und die Rinde desshalb zum Gerben kaum brauchbar.

Rinde der Eberesche *(Sorbus aucuparia)*.

100 Th. Trockensubstanz ergaben: leicht löslichen Gerbstoff 6.13 Th.
schwer „ „ 0.54 „
6.67 Th.

100 Th. Lufttrockensubstanz = 91.95 Trockensubstanz; demnach enthielten 100 Th. Trockensubstanz 7.26 Th. Gerbstoff. Der Gerbstoff der Eberesche liefert schönes, braunes Leder; dagegen kommt dieser Baum verhältnissmässig selten vor.

Rinde der Fichte. 100 Th. Trockensubstanz ergaben:

Erschält in einer Höhe vom Boden in m	Leicht löslichen	Schwer löslichen	Gesammt-
	Gerbstoff		
0—1 m	7.52	1.39	8.91
1—2 „	7.87	0.47	8.34
2—3 „	7.36	0.93	8 29
3—4 „	8.35	0.93	9.28
4—5 „	6.38	0.36	6.74
5—6 „	6.90	1.22	8.12
6-7 „	7.35	0.96	8.31
7—8 „	7.17	1.65	8.82

Es ist daraus zu ersehen, dass die Schwankungen des Gesammtgerbstoffgehaltes keine bedeutenden sind. Die untersuchten 8 Proben von Fichtenrinde ergaben im Mittel 8.35 Gerbstoff in 100 Th. Trockensubstanz.

Rinde der Tanne (*Abies pectinata* DC.). 100 Th. Trockensubstanz ergaben:

Erschält in einer Höhe vom Boden in m	Leicht löslichen	Schwer löslichen	Gesammt-
	Gerbstoff		
0—1 m	5.05	0.80	5.85
1—2 „	6.39	1.04	7.43
2—3 „	—	—	7.05
3—4 „	6.09	0.68	6.77
4—5 „	6.37	0.35	6.72
5—6 „	6.54	0.48	7.02
6-7 „	7.59	0.60	8.19
7—8 „	9.89	0.75	10.64

Im Mittel aus diesen 8 Analysen der Tannenrinde ergaben 100 Th. Trockensubstanz 7.46 Th. Gerbstoff, also cà. 1 % weniger als die Fichtenrinde von demselben Standorte.

Rinde der Lärche *(Larix europaea)*. 100 Th. Trockensubstanz lieferten:

Erschält in einer Höhe vom Boden in m	Leicht löslichen	Schwer löslichen	Gesammt-
	Gerbstoff		
0—1 m	4.52	2.38	6.90
1—2 „	4.91	2.04	6.95
2-3 „	7.65	2.38	10.03
3—4 „	8.44	1.69	10.13
4—5 „	9.63	1.31	10.94
5—6 „	11.37	1.69	13.06
6—7 „	11.17	1.49	12.66
7—8 „	12.36	1.75	14.11

Es ergaben sohin im Mittel 100 Th. Trockensubstanz 10.60 Th. Gerbstoff. Will man jedoch den wirklichen mittleren Gehalt der 8 Proben erfahren, so muss man auch die absoluten Gewichtsmengen der 8 Rindenabschnitte berücksichtigen; man erhält dann 9.4 % Gerbstoff in der Trockensubstanz.

Es enthält sonach die Gesammtrinde der untersuchten Lärche mehr Gerbstoff (in Procent) als jemals in einer Eichenrinde aus gleicher Gegend gefunden wurde.

Es ergab die Lärchenrinde mehr Gerbstoff als die Fichte; die Tannenrinde war am ärmsten an Gerbstoff. Bei Tanne und Lärche ist die in grösserer Höhe am Stamme erschälte Rinde gerbstoffreicher als das Erdgut; bei der Fichte war dies Verhältniss nicht zu constatiren. Cieslar.

133. **C. Böttinger** (57a.) glaubt aus seinen Untersuchungen über die Digallussäure den Schluss ziehen zu können, dass diese ($C_{14}H_{10}O_9 + 2H_2O$) nicht mit dem Tannin identisch, sondern nur mit diesem isomer ist.

134. **C. Böttinger** (56) hat den, nächst dem Eichenrindengerbstoff, wichtigsten und von Nordamerika in Extractform in den Handel gebrachten Hemlockrindegerbstoff einer Untersuchung unterzogen. Der wässerigen Lösung dieses Gerbstoffes wird dieser durch Essigäther nur schwierig entzogen. Gegen Alkalien, Salzsäure und Schwefelsäure verhält sich die Lösung des Hemlockgerbstoffes wie die des Eichenrindegerbstoffes, doch sind die von der ersteren durch Säuren abscheidbaren Stoffe — Hemlockroth, Anhydride des Hemlockgerbstoffes — entschieden kupferiger als das Eichenroth gefärbt.

Namentlich hat B. das Verhalten des H.-Gerbstoffes gegen Brom studirt. Er fällt die wässerige Lösung des ursprünglichen oder besser des mit Essigäther ausgeschüttelten Gerbstoffes mit Brom und krystallisirt die erhaltene Verbindung aus Alkohol. Das Product ist röthlichgelb, löst sich leicht in Alkohol, Essigäther, Aceton, Eisessig, Alkalien und deren Carbonaten, zerfliesst mit Aether behandelt und ist weder in Chloroform und Schwefelkohlenstoff noch in Wasser löslich. Die Verbindung entspricht der Formel: $C_{20}H_{14}Br_4O_{10}$, der Hemlockgerbstoff also der Formel: $C_{20}H_{18}O_{10}$, wäre also dem Eichengerbstoff ($C_{19}H_{16}O_{10}$) homolog. Ausser dieser Tetrabromhemlockgerbsäure hat B. auch ein Hexabromid und (aus dem Tetrabromid) eine Acetylverbindung der Formel: $C_{20}H_9Ac_5Br_4O_{10}$, also das Pentaacetylderivat der Tetrabromhemlockgerbsäure dargestellt und untersucht.

135. **C. Böttinger** (57) hat dann in einer späteren Arbeit weitere Mittheilungen über die Bromderivate, besonders einiger Rinden-Gerbsäuren gemacht.

Er untersuchte dieselben von der: 1. Eichenrinde (28.4 % Br.), 2. Fichtenrinde (52.8), 3. Quebrachoholz (44.5), 4. Manglerinde (42.15), 5. Mimosarinde (49.36), 6. Hemlockrinde, 43.6), 7. Chestuntoakrinde (50.48), 8. Terra japonica (53.2), und 9. einer unbestimmten Blätterart (44.9). Die durch Fällung mit Brom (s. oben) dargestellten Producte waren bei allen gelb, nur in der Nuance verschieden. Die Bromproducte von 1, 3, 6, 9 spalten bei gewöhnlicher Temperatur kein HBr ab, die anderen mehr oder weniger schnell. Sie zerfliessen alle mit Aether, ohne sich in diesem zu lösen, sind dagegen in Alkohol und Eisessig leicht löslich. Ihre Reactionen hat B. studirt (siehe Original). Anknüpfend hieran hat derselbe auch noch einige Derivate der Hemlockgerbsäure, der Fichtenrinde und Terra japonica-Gerbsäure untersucht. Zunächst fand er für das, durch Fällung mit Säuren dargestellte, Hemlockroth (s. oben) aus den Analysen der Acetyl- und Bromverbindung die Formel: $C_{20}H_{15}O_8\,{}^1/_2$. Dasselbe ist also isomer mit dem Eichenroth. Auch das Fichtenroth (nebst seiner Acetylverbindung $C_{21}H_{12}Ac_8O_8$ und seinem Bromderivate $C_{21}H_{12}Br_5O_8\,{}^1/_2$) und das Terrajaponicaroth wurden untersucht. — Die Eichenrindengerbsäure betrachtet B. als den Methyläther des Condensationsproductes des Acetessigaldehyds mit Tannin. In den Vallonen scheint der Methyläther des Tannins enthalten zu sein. Die oben erwähnten Substanzen enthalten die Homologen des Acetessigaldehyds. Das Methyl ist an die Carboxylgruppe gebunden. Aus den verschiedenen Nuancen der „Roth“ kann man schliessen, dass es nicht immer dieselbe Hydroxylgruppe ist, welche sich bei der Bildung derselben betheiligt. Die Existenz isomerer „Roth“ desselben Grundkörpers ist daher möglich.

136. **Bergholz** (39) hat die Gerbsäure des Malabarkino (von *Pterocarpus Marsu-*

pium) dargestellt und untersucht. Er benutzte die Methode, die Löwe zur Reindarstellung der Galläpfelgerbsäure und Raabe zur Darstellung der Ratanhiagerbsäure angewandt, die darauf beruht, dass Gerbsäure in wässeriger Lösung durch Chlornatrium gefällt wird und beim Schütteln der Lösung mit Essigäther in diesem theilweise übergeht. Zunächst stellte B. durch elementaranalytische Untersuchung der fractionirten Kochsalzfällungen und Essigätherausschüttelungen fest, dass im Kino nur eine Gerbsäure vorliegt, die am reinsten in der der Ausschüttelungen der Kochsalzniederschläge vorliegt. Die Methode der Reindarstellung war folgende: „Je 200 g Kino wurden mit 1000 cc Wasser auf dem Wasserbade digerirt. Nach dem Erkalten wurde die abfiltrirte Flüssigkeit mit 60 g Chlornatrium unter fleissigem Umrühren versetzt, nach zweistündigem Stehen der Niederschlag, welcher nicht weiter bearbeitet wurde, abfiltrirt und das Filtrat mit Chlornatrium im Ueberschuss versetzt und $1^1/_2$—2 Stunden stehen gelassen. Hierauf wurde filtrirt, das Filtrat mit Essigäther ausgeschüttelt. Der Niederschlag wurde vom Filter abgenommen, in eine geräumige Flasche gebracht, mit wenig Wasser und mit Chlornatrium so lange versetzt bis kein Niederschlag mehr entstand, und hierauf der Ausschüttelung unterworfen. Beim Versetzen der Flüssigkeit, welche die ausgeschiedene Gerbsäure enthält, mit Essigäther schieden sich noch weitere teigige Massen aus, die auf der Oberfläche der jetzt schwach gelb gefärbten Flüssigkeit schwammen; solches geschah auch bei der nicht mehr gefällten Flüssigkeit, nur waren sie nicht so reichlich vorhanden und von hellbrauner Farbe. Nachdem die Ausschüttelungen beendigt waren, wurden diese teigigen Massen vom Essigäther durch gelindes Trocknen befreit, mit Wasser verrieben und auf den Dialysator gebracht (es ist durchaus nothwendig, sie vom Essigäther zu befreien, weil es sonst ganz unmöglich ist, sie mit wenig Wasser zu verreiben). Falls täglich 3—4maliges Wechseln des äusseren Wassers stattfand, so war die Fortschaffung des Kochsalzes in 7 Tagen erreicht und die im Dialysator befindliche, prachtvoll dunkelrubinrothe Flüssigkeit konnte nach vorhergegangener Filtration im Vacuum auf dem Wasserbade vom Wasser befreit, und hierauf über Schwefelsäure unter der Luftpumpe zur vollständigen Trockne gebracht werden."

Ausser diesem Verfahren wendete B. auch ein anderes an, welches auf einer Fällung mit Bleisalzen basirt. Die (reinste) Kinogerbsäure entspricht der Formel: $C_7 H_7 O_3$ (oder $HC_{21} O_9$). Das dargestellte Kupfersalz hat die Formel: $C_{21} H_{19} Cu O_9$, das Bleisalz $C_{21} H_{17} Pb_2.O_9$. Die Bestimmung des Wirkungswerthes gegen Kalipermanganat und Leim ergab folgendes Resultat:

Titration

ohne Schwefelsäurezusatz	mit Schwefelsäurezusatz
1.0 $K_2 Mn_2 O_8$ = 1.4401 Gerbs.	1.0 $K_2 Mn_2 O_8$ = 1.2245 Gerbs.
1.0 — = 1.4235 „	1.0 — = 1.2207 „

1.0 Leim = 1.18895 Gerbs.
1.0 — = 1.16505 „

Die erste Reihe giebt die Bestimmungen mit gefällter, die zweite die mit ausgeschüttelter Gerbsäure an. — Versuche mit verdünnten Säuren (Kochen) zeigten, dass die Kinogerbsäure kein Glycosid ist, also keinen Zucker abspaltet. Durch Behandeln mit 2 % Salzsäure im zugeschmolzenen Rohr erhielt B., durch Abspaltung von 1 $H_2 O$ aus der Kinogerbsäure, bis 94 % Kinoroth, einen Körper der Formel: $C_{21} H_{19} O_8$, der auch im Kino selbst enthalten ist und aus diesem sich darstellen lässt. Das von B. durch Extraction des Kinos mit Wasser, verdünntem Ammoniak und Fällen der Lösung mit verdünnter Salzsäure dargestellte Kinoroth wich in der Zusammensetzung etwas von dem obigen ab, so dass B. vermuthet, dass hier eine intermediäre Verbindung vorliegt. Er stellt daher folgende Reihe auf:

Kinogerbsäure: $C_{21} H_{21} O_9$ oder $C_{42} H_{42} O_{18}$,
praeformirtes Kinoroth: $C_{42} H_{42} O_{18} - H_2 O = C_{42} H_{40} O_{17}$,
Spaltungskinoroth: $C_{42} H_{42} O_{18} - 2 H_2 O = C_{42} H_{38} O_{16}$,

eine Ansicht, die viel für sich hat.

Die Arbeit enthält zahlreiche Litteraturnachweise und eine historische Uebersicht.

137. **Fridolin** (128 u. 129) hat die Gerbsäuren verschiedener Objecte im Wesentlichen nach dem auch von Bergholz (siehe oben) befolgten Verfahren von Löwe (Zeitschrift f. analytische Chemie, 1872, p. 378) rein dargestellt, dieselben elementaranalytisch

untersucht und ihren Wirkungswerth gegen Kalipermanganat und Kupfersalz festgestellt. Er untersuchte folgende Objecte: 1. Rhizome der *Nymphaea alba*, 2. Wurzeln der *N. alba*, 3. Rhizome der *N. odora*, 4. Rhizome von *Nuphar advena* (3 und 4 aus Nordamerika), 5. Rhizome von *N. luteum* verschiedener Einsammlungszeit, 6. Divi-divi (Caraçao), 7. Myrobalanen *(Terminatia Chebula)*, 8. Granatzweig- und Wurzelrinde (bei Neapel gesammelt), 9. Granatäpfelrinde. 10. Samen von *Nuphar luteum*. Indem bezüglich der Einzelheiten der Untersuchung auf das Original verwiesen wird, seien hier die Resultate übersichtlich neben einander gestellt. Die einzelnen Verticalreihen enthalten die aus einer Pflanze in Fractionen dargestellten Gerbsäuren, sie beginnen mit der C-ärmsten aus der letzten Kochsalzfraction oder Ausschüttelung gewonnenen und daher am leichtesten löslichen, an die sich dann successive die C-reicheren der entsprechenden vorhergegangenen Fractionen anschliessen.

Gerbsäuren aus *Nymphaea alba*

$2(C_{54}H_{54}O_{86})H_2O$	$C_{54}H_{44}O_{85}$	$C_{54}H_{46}O_{86}$
$C_{54}H_{50}O_{34}$	$C_{54}H_{46}O_{34}$	$C_{54}H_{44}O_{85}$
$2(C_{54}H_{46}O_{32})H_2O$	$C_{54}H_{44}O_{84}$	$C_{54}H_{44}O_{35}$
$C_{54}H_{46}O_{82}$		$C_{54}H_{44}O_{84}$
$C_{54}H_{62}O_{40}$		$C_{54}H_{44}O_{84}$

Gerbsäuren aus *Nymphaea odora*	Gerbsäuren aus *Divi-Divi*		
$C_{54}H_{46}O_{86}$	$C_{54}H_{46}O_{86}$	$C_{54}H_{46}O_{86}$	$C_{54}H_{46}O_{36}$
$C_{54}H_{46}O_{84}$	$2(C_{54}H_{46}O_{84})H_2O$	$2(C_{54}H_{44}O_{84})H_2O$	$2(C_{54}H_{44}O_{34})H_2O$
$C_{54}H_{46}O_{88}$		$C_{54}H_{46}O_{32}$	$2(C_{54}H_{44}O_{33})H_2O$
		$2(C_{54}H_{46}O_{80})H_2O$	$C_{54}H_{44}O_{38}$
			$C_{54}H_{44}O_{81}$

Gerbsäuren aus *Nuphar luteum*	Gerbsäuren aus den Granatfruchtschalen		Gerbsäuren aus den Granatzweigrinden	Gerbsäuren aus den Granatwurzelrinden
$C_{54}H_{50}O_{86}$	$C_{54}H_{46}O_{87}$	$C_{54}H_{52}O_{36}$	$C_{54}H_{42}O_{37}$	$C_{54}H_{42}O_{37}$
$C_{54}H_{48}O_{35}$	$C_{54}H_{44}O_{36}$	$C_{54}H_{48}O_{84}$	$C_{54}H_{42}O_{37}$	$C_{54}H_{40}O_{86}$
$C_{54}H_{48}O_{35}$	$C_{54}H_{44}O_{36}$		$C_{55}H_{42}O_{87}$	$C_{54}H_{40}O_{86}$
$C_{54}H_{46}O_{34}$	$C_{54}H_{42}O_{85}$		$C_{54}H_{40}O_{86}$	$C_{54}H_{88}O_{35}$
	$C_{54}H_{42}O_{85}$		$C_{54}H_{40}O_{34}$	$C_{54}H_{42}O_{38}$

Gerbsäuren aus *Myrobalanen*	Gerbsäuren aus den Rhizomen von *Nymphaea alba*	Gerbsäuren aus den Wurzeln von *Nymphaea alba*	
$C_{54}H_{48}O_{85}$	$C_{54}H_{52}O_{36}$	$C_{54}H_{54}O_{37}$	$C_{54}H_{54}O_{37}$
$C_{54}H_{48}O_{35}$			
$C_{54}H_{48}O_{85}$			
$C_{54}H_{48}O_{84}$			
$C_{54}H_{46}O_{81}$			

Die untersuchten Gerbsäuren besitzen, wie auch schon die Tabelle zeigt, sehr nahe Beziehungen zu einander. Sie liefern alle Ellagsäure oder Hxdroellagsäure (?) und Gallussäure als Spaltungsproducte. Etwas abseits stehen die Granatgerbsäuren, da sie relativ wenig Gallussäure liefern und Glycose abspalten lassen. Man kann überhaupt mehrere Gruppen mit untereinander nahe verwandten Gliedern unterscheiden, z. B. die C-ärmsten und am leichtesten löslichen von *Nymphaea alba* und *odora*, *Divi-Divi*, oder die Gerbsäuren aus *Nuphar lut.* und den Myrobalanen. Im Allgemeinen weichen die Gerbsäuren untereinander durch ein Plus oder Minus an H_2O ab, so dass es wahrscheinlich erscheint, dass neben einem Anhydride zahlreiche Hydrate verschiedenen Grades vorkommen. Um brauchbare Resultate zu erhalten, ist es in allen Fällen erforderlich, den sehr stark anhaftenden Essigäther vollständig zu entfernen, da, falls dies nicht geschieht, stets zuviel H gefunden wird und die Gerbsäure beim Stehen leicht H_2O abspaltet. Geruchlose Gerbsäuren erleiden beim Aufbewahren kaum eine Veränderung.

Ueber die Constitution der Gerbsäuren lässt sich noch nichts Entgiltiges sagen. Die leichte Zersetzlichkeit macht es meist unmöglich, zu entscheiden, ob der in diesem Gerbstoff vorkommende Complex, welcher die Ellagsäure bildet, ursprünglich im Gerbstoff der Pflanze in einer entsprechenden Menge vorhanden war oder ob nicht etwa ein Theil des Gallus-

säure bildenden Complexes unter der Hand in den Ellagsäurecomplex übergegangen ist. Gallussäure ist bekanntlich nicht in Ellagsäure überführbar. Vielleicht beruht die Verschiedenheit der in der Natur vorkommenden Gerbstoffe auf dieser Umwandlungsfähigkeit der Gallussäure in den Ellagsäurekomplex.

Was den Wirkungswerth der Gerbsäure gegen Kaliumpermanganat und Kupfersalz betrifft, so hat F. denselben wie folgt gefunden:

Gerbsäure	1.0 Kalipermanganat	1.0 Kupferoxyd
	1. Nymphaea alba:	
$C_{54}H_{44}O_{34}$	1.3221	—
$C_{54}H_{44}O_{34}$	1.2533	2.2090
$C_{54}H_{44}O_{35}$	1.2557	2.1260
$C_{54}H_{44}O_{35}$	1.2694	2.1827
	2. Nuphar luteum:	
$C_{54}H_{48}O_{35} + C_{54}H_{50}O_{36}$	1.2035	1.4838
$C_{54}H_{48}O_{35}$	—	1.6399
	3. Divi-Divi:	
$C_{54}H_{44}O_{31}$	1.0044	2.2133
$2(C_{54}H_{44}O_{34})H_2O$	1.3023	2.3167
$C_{54}H_{46}O_{36}$	1.3502	—
	4. Punica Granatum:	
$C_{54}H_{46}O_{37}$	1.3286	—
$C_{54}H_{42}O_{33}$	1.3552	1.9120
$C_{54}H_{38}O_{35}$	—	1.9317
$C_{54}H_{40}O_{36}$	1.3559	—
$C_{54}H_{42}O_{37}$	—	1.9291
	5. Myrobalanen:	
$C_{54}H_{46}O_{34}$	1.3299	2.3014
$C_{54}H_{48}O_{35}$	1.3673	—

Den Schluss der Arbeit macht eine ausführliche Darstellung der Resultate und der Untersuchungen der von F. in den Myrobalanen entdeckten Chebulinsäure über die derselbe schon früher (Ref. No. 129) vorläufig berichtet hatte.

F. stellt die Chebulinsäure in der Weise dar, dass er die Früchte durch Alkohol extrahirt, den Alkohol verjagt, den mit Wasser aufgenommenen Verdunstungsrückstand mit Kochsalz bis zur Sättigung versetzt, die dadurch zur Ausscheidung gelangende Masse von der Flüssigkeit trennt und in Wasser löst. Beim Schütteln dieser Lösung mit Essigäther geht die Chebulinsäure zugleich mit den Gerbsäuren in die ätherische Lösung; dampft man das Lösungsmittel ab, nimmt den Rückstand mit wenig Wasser auf, so erstarrt die anfangs klare Lösung bald zu einem Krystallbrei. Durch Absaugen werden die Krystalle von der gelöst bleibenden Gerbsäure getrennt.

Diese neue Säure bildet farb- und geruchlose, süssschmeckende rhombische Prismen, die sich sehr leicht in Alkohol und heissem Wasser, schwerer in Aether, sehr schwer in kaltem Wasser zu einer sauer reagirenden Flüssigkeit lösen. Am besten krystallisirt die Chebulinsäure aus der gesättigten wässrigen Lösung. Sowohl in der Zusammensetzung als in einigen Reactionen steht sie der Gallussäure nahe. Eisenchlorid giebt eine blauschwarze Fällung, die sich in verdünnter Schwefelsäure farblos löst. Die warm bereitete wässerige Lösung fällt Leim. Cyankalilösung ist ohne Einwirkung. Mit Natroncarbonat geschüttelt wird die Lösung gelb, nach Zusatz einer Mineralsäure farblos.

Cinchoninsulfat giebt einen weissen, Kalkwasser einen farblosen Niederschlag, der auf weiteren Zusatz des Reagenz grün wird. Barytwasser fällt malachitgrün. Goldchlorid reduzirt erst beim Stehen, die Flüssigkeit wird blauviolett. Kupfersulfat giebt sofort einen

hellgrünen Niederschlag. Bei der trocknen Destillation (Sublimation) entsteht krystallinisches Pyrogallol. Bei der Spaltung in wässeriger Lösung im zugeschmolzenen Rohr bei 100° C. zerfällt die Ch. unter Wasseraufnahme in Gallussäure und eine Gerbsäure: $C_{14} H_{14} O_{10}$ (nach der Gleichung: $C_{28} H_{24} O_{19} + H_2 O = 2 (C_7 H_6 O_5) + C_{14} H_{14} O_{10}$); die Ch. hat bei 100° getrocknet die Formel: $C_{28} H_{24} O_{19}$, über Schwefelsäure und Kalk getrocknet: $C_{28} H_{24} O_{19} + H_2 O$, bei 125° getrocknet geht sie in das Anhydrid ($C_{28} H_{22} O_{18}$) über.

Fr. hat ferner das Kupfersalz ($C_{28} H_{24} O_{19} Cu_5 . 5 H_2 O$) und das Bleisalz ($C_{28} H_{12} O_{19} Pb_6 . 6 H_2 O$), den Chebulinsäure-Aethyläther ($C_{28} H_{20} (C_2 H_5)_4 O_{19}$), eine Acetylverbindung ($C_{28} H_8 [C_2 H_3 O]_{16} O_{19}$) und ein (wahrscheinlich als Pentabromchebulinsäure $C_{28} H_{19} O_{19} Br_5$ aufzufassendes) Bromderivat dargestellt und analysirt.

Am Schlusse macht Fr. darauf aufmerksam, dass man es in der Chebulinsäure wahrscheinlich mit der Muttersubstanz der in den Myrobalanen vorhandenen Gerbsäuren resp. Gallussäuren zu thun hat. Man findet sie neben diesen in der Pflanze. Vielleicht stammt auch die Gerb- und Gallussäure der Galläpfel und anderer Gerbmaterialien von einer ähnlichen oder der gleichen Muttersubztanz.

138. **Fridolin** (129) hat über die Chebulinsäure auch der Dorpater Naturforschergesellschaft berichtet.

139. **T. J. Savery** (346) hat einen bisher unbekannten Bestandtheil des Tabaks (Tabakgerbsäure) beschrieben. Derselbe reducirt Fehling's Lösung, färbt sich mit Eisenchlorid grün und wird dann durch Kali roth. Eisensulfat verändert allein nicht, nur bei Zusatz von Ammoniak wird es braun. Ammoniak und Kali färbt grün. Cinchonin und Chininsalze werden davon niedergeschlagen. Der Körper ist also wohl nahe mit der Kaffeesäure verwandt, er nennt sie Tabakgerbsäure. Analysirt wurde sie nicht.

140. **Nass** (280) hat das Kastanienextract und die in demselben enthaltene Gerbsäure, Kastaniengerbsäure, einer eingehenden Untersuchung unterworfen, deren Resultate er am Schlusse der Arbeit mit folgenden Worten zusammenfasst. „Das käufliche Kastanienextract, dessen Gerbsäuren in Vorstehendem besprochen worden sind, wird aus dem Holz der Edelkastanie bereitet, in welchem ich bei einer von mir vorgenommenen Bestimmung den Gerbsäuregehalt zu 6.66 % beziehungsweise zu 7.76 % des lufttrockenen Holzes fand. Das Extract enthält ausser seinen Gerbsäuren noch nachstehende Zersetzungsproducte: Phlobaphen, Gallussäure und eine der Ellagsäure ähnliche Substanz. Ausser nach der älteren Methode durch Bleifällung wurde der Gerbstoff noch durch Dialyse des durch Kochsalz erhaltenen Niederschlages und auch durch Ausschütteln desselben Niederschlages durch Essigäther dargestellt.

Die durch Essigäther ausgeschüttetle Säure war immer aschenfrei, ich möchte sie als rein bezeichnen, während die bleigefällte und die dialysirte einen wechselnden Aschengehalt bis nahezu 3 % hatten. Die dialysirte Säure war ausserdem durch die bräunliche Färbung von dem gelben Product der anderen Methoden unterschieden.

Die fractionirte Fällung mit Kochsalz hat keine wesentlichen Differenzen in der procentischen Zusammensetzung der so gesonderten Antheile des Gerbstoffes ergeben, dagegen traten dieselben bei den Säuren verschiedener Darstellung auf, und zwar in Zahlen, wie sie sich auch bei den Untersuchungen anderer Gerbsäuren eingestellt haben.

Durch die Formeln: $C_{17} H_{18} O_{10}$ für die ausgeschüttelte und $C_{17} H_{14} O_{11}$ für die bleigefällte und die dialysirte können die Unterschiede in der Zusammensetzung angedeutet werden. Mit beiden Producten verbinden sich die Oxyde (des Bleies und des Kupfers) in verschiedenem Verhältniss: für die Salze der ersteren Säure fand ich — summarisch angegeben — das Verhältniss 1 : 3, für die der anderen 1 : 2 und 1 : 2½.

Es könnte die sauerstoffreichere Säure durch Oxydation und unter Wasseraustritt aus der andern hervorgegangen sein, welche wieder $H_2 O$ mehr hat, als die von Etti beschriebene Eichengerbsäure. Die sauerstoffreichere Säure hat gleichen Procentgehalt mit der Gallusgerbsäure; auch die schwankende Zusammensetzung der Salze und die qualitativen Reactionen, wie sie bei der Gallusgerbsäure beobachtet wurden, finden sich hier wieder.

Die Kupfersalze der von mir untersuchten Gerbsäuren stellen ein amorphes braunes Pulver dar; sie sind zu keiner quantitativen Bestimmung, — weder gewichts- noch mass-

analytischen — zu verwenden, da der von abgewogenen Mengen Gerbstoff erhaltene Niederschlag nicht die ganze Menge desselben wiedergiebt und ein Theil des Niederschlages beim Auswaschen in Lösung geht.

Am liebsten würde ich die quantitative Bestimmung durch Oxydation mit Kaliumhypermanganat ausführen. Aber der Unterschied der beiden Gerbsäuren tritt auch in der Zersetzung durch Uebermangansäure hervor, indem die ausgeschüttelte mehr Sauerstoff verbraucht, als die durch Dialyse oder Bleifällung dargestellte. Will man im Kastanienextract mittelst Titriren mit Kaliumhypermanganat den Gerbstoff ermitteln, so wird man sich daran erinnern dürfen, dass die ersterwähnte Gerbsäure in ihm in geringerer Menge vorkommt und bei Berechnung der Analyse den Wirkungswerth der letzterwähnten Gerbsäure, und zwar der bleigefällten zu Grunde legen.

Die ausgeschüttelte Gerbsäure liefert ferner weniger Phlobaphen, als die dialysirte. Beim Schmelzen mit Kalihydrat erhält man aus beiden Protocatechusäure.

Die qualitativen Reactionen bei den *Castanea*-Gerbsäuren (C) sind einander gleich; diese Säuren weisen gegenüber der *Aesculus*-Gerbsäure (Ae) folgende Unterschiede auf:

1. Brechweinstein fällt nur die C.

2. Bromwasser fällt die Ae, trübt nur die C.

3. Eisenchlorid fällt die C blauschwarz, Ae aber grün.

4. Cyankalium färbt die C bräunlich, beim Schütteln lebhaft roth, die Ae bräunlich in gleicher Nuance ohne Farbenveränderung in Roth.

5. Das Kupfersalz des C ist im Ueberschuss des Fällungsmittels schwer löslich; das Salz der Ae ist im grösseren Ueberschuss leichter löslich.

6. Die C giebt bei der Zersetzung durch verdünnte Säure Phlobaphen von Humusfarbe, je nach der Darstellung in ungleicher Menge, aber immer nur wenig; die Ae geht fast ganz in Phlobaphen von charakteristisch cochenillerother Farbe über.

7. Die C giebt bei der Zersetzung durch Alkali kein Phloroglucin, wie es die Ae thut, beide aber geben Protocatechusäure."

140a. Zusammenstellung der Resultate der Untersuchungen über Gerbsäuren (1884) in Dingl. Polyt. Journ., 253, p. 340—347.

Vgl. auch No. 132, 370 des Literaturverzeichnisses.

V. Kohlehydrate und Gummi.

141. **Levallois** (244) untersuchte das Drehungsvermögen verschiedener Lösungen von Cellulose in Kupferoxydammoniak (reactif de Schweizer). Er fand, dass die Lösungen alle links drehten, eine Lösung von 1.5 % lenkte um 24.5° ab. L. fand, dass das Drehungsvermögen sich nicht absolut proportional zur Concentration verhält. Er untersuchte die Leinfaser, Hanf, Baumwolle, Hydrocellulose (Aimé Girard), Filtrirpapier, die Cellulose von *Zostera marina* und das thierische, mit der Cellulose isomere, Tunicin. Das Drehungsvermögen war bei allen diesen nahezu gleich.

142. **Levallois** (243) fand, dass die aus Schiessbaumwolle und Collodiumwolle mit Eisenchlorid regenerirte und die mit Schwefelsäure kurze Zeit behandelte Cellulose fast dasselbe Drehungsvermögen besitzt (8.5) als reine Cellulose (9.5); behandelt man C. aber längere Zeit mit Schwefelsäure, so büsst sie, je nach der Zeit der Einwirkung, mehr oder weniger ihr Drehungsvermögen ein.

143. **Béchamp** (32) fand (entgegen Levallois), dass die lösliche Baumwolle-Cellulose kein Drehungsvermögen besitzt. Dadurch unterscheidet sich dieselbe von der löslichen Stärke. Pyroxylin fand B. rechtsdrehend (15—22°). Wieder in Cellulose zurückverwandelt erwies sich auch diese optisch inactiv.

144. **Harz** (174) theilt mit, dass die Membranen des Endosperms von *Sagus amicarum*, *Phytelephas macrocarpa*, *Areca Catechu* nicht verholzt sind, sondern aus reiner Cellulose bestehen.

145. **Witz** (422) erhielt aus völlig gebleichter Baumwolle durch Einwirkung von Chlorkalklösung und der Kohlensäure der Luft und Behandeln mit verdünnter Natronlauge ein Oxydationsproduct der Cellulose: Oxycellulose.



146. **Franchimont** (126), der dies Product näher untersuchte, kommt zu dem Resultate, dass es verfrüht erscheine, diese Oxycellulose als aus gewöhnlicher, physikalisch modificirter oder hydratisirter Cellulose bestehend zu betrachten, aber es erscheine auch gewagt, dieselbe als Oxydations- resp. Hydratationsproduct der reinen Cellulose anzusehen.

147. **Cross und Bevan** (79) fanden, dass Oxycellulosen mit einer Lösung von salzsaurem Phenylhydrazin eine tiefgelbe, Lignose eine stumpfgelbe Färbung giebt. Letztere ist von der mit Anilinsulfat erhältlichen erheblich verschieden.

148. **Bevan** (53) macht Mittheilungen über seine (auch schon theils von ihm allein, theils von ihm und Cross in dem Journ. of the chemic. Soc. veröffentlichten) Arbeiten über verholzte Cellulose und giebt die Gründe an, die ihn dazu führten, hier eine chemische Bindung des Lignins und keine „Incrustation" anzunehmen. Er wählte zu der Untersuchung die Jute, weil dieselbe, wie sich zeigte, sehr gleichförmig in der Zusammensetzung ist. B. nennt die lignisirte Cellulose Cellulo-chinon, da er annimmt, dass die Substanz, welche die Verholzung bewirkt, ein „potencirter" aromatischer Körper sei, der durch feuchtes Chlor in einen echten aromatischen Körper (ein Chinon) übergeführt wird. B. studirte nämlich namentlich die Einwirkung von feuchtem Chlorgas unter besonderen Modalitäten auf Jute (vgl. auch diesen Jahresbericht, 1883, p. 112) und fand, dass das Product ($C_{19}H_{18}Cl_4O_9$) durch Natronlauge Cellulose regenerirt. Er empfiehlt diese Methode zur quantitativen Bestimmung der Cellulose. Das durch Chlorbehandlung gebildete Chinon lieferte mit Kali geschmolzen Protocatechusäure und Phloroglucin.

Die chlorirte Jute zeigte in Natronsulfitlösung getaucht eine prächtige Magentafarbe, welche Reaction B. als Erkennungsmittel von lignoseartigen Substanzen empfiehlt, da sie empfindlicher ist als die Anilinsulfatreaction; sie wird aber auch durch Zimmtaldehyd und Vanillin hervorgerufen.

Das Chlorderivat der Espartofaser hatte die Formel: $C_{22}H_{28}Cl_4O_{10}$. — Die Derivate desselben schmekten adstringirend und verhielten sich gerbstoffartig.

B. ist der Ansicht, dass die Lignosesubstanz ein „potencirter" Gerbstoff sei. Tannin mit Chlor behandelt giebt ein orangegelbes Derivat, welches mit Natronsulfat die Magentareaction zeigt, auch die Producte der Behandlung von Pyrogallol mit Chlor geben die Magentareaction, deshalb bestehen nach B.'s Ansicht sicher Beziehungen zwischen dem Lignosekörper und dem Trihydrophenolen. Krystallinische Producte erhielt B. nicht. Die Behandlung mit Schwefelsäure lieferte bei der Destillation Furfurol (10 % der behandelten Jute), daher ist die Lignosesubstanz wohl von Aldehydnatur. B. behandelte nämlich Papiermasse mit Magnesiumbisulfit unter Druck und fand dabei als Nebenproduct einen sehr beständigen Körper, der sich als eine Verbindung des Lignosetheils des Holzes mit Magnesiumsulfit herausstellte. Da nun Aldehyde leicht mit Sulfiten Verbindungen bilden, so schliesst B., dass der Körper ein Aldehyd sei.

Der Uebergang von Stärke in Pyrocatechin ist bekannt, sowie der in Pectine, und Metapectin steht in naher Beziehung zu den aromatischen Körpern. — Cellulose lässt sich nun ebenfalls durch concentrirte Schwefelsäure leicht in einen aromatischen Körper überführen, der sich genau so verhält wie der eben beschriebene aus Jute-Lignin, nebenbei aber 60—70 % C. enthält. Durch Chlor geht er in $C_{21}H_{18}Cl_4O_{10}$ über.

Eine andere weniger C. enthaltende Klasse von Fasern liefert beim Kochen mit kaustischem Natron eine Parapectinsäure. Auch beim Behandeln mit Salpetersäure fand diese Bildung statt. B. nennt den Körper Oxycellulose: $C_{18}H_{20}O_{16}$.

149. **Grimaux** (156) hält das Schweizersche Reagenz auf Cellulose (durch Einwirkung von Ammoniak auf Kupferdrehspähne) für ein Gemenge aus ammoniakalischem Kupfernitrit mit ammoniakalischem Kupferoxyd, die Auflösung von Cellulose darin verliert durch Dialyse ihre tiefblaue Färbung, giebt auf Zusatz von Wasser einen gelatinösen Niederschlag von Cellulose, der sich durch Zusatz von Ammoniak wieder zu einer wenig gefärbten, durchsichtigen Flüssigkeit löst.

150. **J. F. Hanausek** (162) theilt mit, dass er in der *Soja*-Bohne Stärke aufgefunden habe. Er berichtigt dadurch eine von ihm früher gemachte Bemerkung, das Fehlen derselben betreffend.

151. **Schubert** (357) hat das Verhalten des Stärkekorns beim Erhitzen einer Untersuchung unterworfen. Er erhitzte zunächst völlig trockene Stärke im Luftbade und erhielt folgende Resultate:

No.	Zeitdauer	Temperatur	Lösungen durch Auslaugen der Röstproducte mit kaltem Wasser erzeugt	Lösungen der Gesammtmenge in heissem Wasser
			werden verändert durch	
I	Nach 1 St.	bei 160°	Jod: blau; Alkohol: ganz unbedeutende Trübung	
II	1 St. später	„ 160°	Jod: rosa, blau, blauviolett; Alkohol: geringe Trübung	
III	1 „ „	„ 160°	Jod: rosa, blau, blauviolett; Alkohol: deutl. Trübung	
IV	1 „ „	„ 170°	Jod: rosa, blau, blauviolett; Alkohol: geringer Niederschlag	
V	1/4 „ „	„ 180—190°	Jod: rosa, blau, blauviolett; Alkohol: deutlicher Niederschlag	
VI	3/4 „ „	„ 180—190°	Jod: rosa, blau, blauviolett; Alkohol: bedeutender Niederschlag	rosa, blau, blauviolett
VII	1/2 „ „	„ 190—200°	Jod: rosa, blauviolett, rothviolett; Alkohol: (die Substanz löst sich fast gänzlich in kaltem Wasser)	rosa, blau, blauviolett
			Lösungen der Gesammtmenge in kaltem Wasser werden verändert durch	
VIII	1 „ „	„ 200—210°	Jod	röthlich, rothviolett, weinroth
IX	1/2 „ „	„ 210—220°	Jod	roth, dunkelroth
X	1/2 „ „	„ 210—220°	Jod	bräunlich, dunkelroth, braun.

Daraus geht hervor, dass der Wassergehalt des Korns nicht Grund der Veränderungen beim Erhitzen sein kann. Bezüglich der mikroskopischen Veränderungen siehe das Original.

Ferner prüfte Sch. das Verhalten der Stärke beim Erhitzen in Glycerin, letzteres ist nach ihm Temperaturregulator, während es gleichzeitig die physikalischen Unterschiede der abwechselnden Schichten aufhebt. Die Form und Structurveränderungen des Korns beim Erhitzen, namentlich das Hervortreten der Schichtung werden nicht ausschliesslich durch den Wassergehalt des lufttrockenen Kornes bedingt, vielmehr einzig und allein in dem differenten physikalischen oder auch chemischen Verhalten einzelner Schichten zu finden sein. Die chemische Umwandlung durch Hitze geschieht in der Weise, dass zunächst Granulose (resp. die granulosereichen Schichten) in lösliche Stärke und Dextrin übergehen, während die Hauptmasse der Cellulose (resp. die cellulosereichen Schichten) diese Umwandlung erst später erleiden.

Aus bei verschiedenen Temperaturen gerösteten Körnern heiss bereitete Wasserauszüge zeigten folgendes Rotationsvermögen:

				auf 100 cc
bei 188° erhitzt	$[\alpha]j$	= 203.3°	. 1.6042	Substanz
„ „ „	„	= 197.1°	. 3.3846	„
„ 190° „	„	= 195.4°	. 2.208	„
„ „ „	„	= 196.4°	. 4.349	„
„ 210° „	„	= 193.2°	. 2.1156	„

Dieser nur in heissem Wasser lösliche „Rest" (Stärkecellulose) hat also ein geringeres Drehungsvermögen als lösliche Stärke. Letztere geht, in Verbindung mit dem gebildeten Dextrin, schon durch Behandlung mit kaltem Wasser in dieses über.

Auf die Details muss verwiesen werden.

152. **A. Michael** (272) untersuchte Einwirkung von Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid auf Mais- und Weizenstärke. Er erhielt Acetylderivate, welche die Form der verwendeten Stärke beibehalten hatten.

153. **O'Sullivan** (294) giebt eine Bestimmungsmethode der Stärke an. Sie beruht auf der Bestimmung der durch Diastase gebildeten Maltose mittelst Fehling'scher Lösung und der Maltose und des Dextrins mittelst Polarisation.

154. **Musculus** (277) beharrt bei seiner Ansicht, dass bei der Verzuckerung der Stärke eine Spaltung des Moleculs in Dextrin und Zucker vor sich gehe, und hält die Ansicht Salomon's, dass dabei eine gradweise Umwandlung in Dextrin und Dextrose statthabe, für unrichtig. M. nimmt mehrere Dextrine an, die sich durch ihre Löslichkeit, ihr Rotations- und Diffusionsvermögen etc. unterscheiden. Salomon leugnet das Vorhandensein derselben.

155. **E. Bonardi** (58). Als Beitrag zur Kenntniss der Verzuckerung der Stärke mögen folgende allgemeine Resultate aus vorliegender Schrift, welche thierphysiologische Fragen verfolgt, wiedergegeben sein: Der Speicheldrüsensaft (frei von Schwefelcyankalium), zur Zeit des activen Lebens, sowie die (Schwefelcyankalium-haltige) Diastase aus der Leber der zur Untersuchung gelangten Gasteropoden vermögen Stärkehydrat in Zucker umzuwandeln, sind aber wirkungslos auf Saccharose und auf Salicin. Zur Zeit der Winterruhe ist der Magensaft auch Diastase-frei. Solla.

156. **Allihn** (5) theilt mit, dass bei $1^1/_2$stündigem Kochen mit 2 % Salzsäure 95.05 % Stärke in Zucker übergeführt werden.

157. **Brasse** (61) fand durch Extrahiren der zerquetschten Blätter mit kaltem Wasser und Fällen mit Alkohol in nachfolgenden Blättern „Amylase": Zuckerrübe, Kartoffel, Dahlia, Topinambur, Mais, Tabak, Ricinus und einigen Samen (Mohn). Durch wässrige Amylaselösung wird Stärkekleister in reducirenden Zucker und Dextrin verwandelt.

158. **Schoor** (355) studirte die Einwirkung einiger Körper auf Dextrin. Er fand, dass die Umwandlung des Dextrins in Glucose durch Zusatz von Kochsalz, Natronbicarbonat oder Glycerin, noch besser durch Glycerin und eines der obengenannten Salze erfolgt, und zwar auch bei gewöhnlicher Temperatur.

159. **Girard** (143) fand die Zusammensetzung der Blätter der Zuckerrübe, je nachdem er sie am Morgen oder Abend erndtete, folgenden Zahlen entsprechend:

	24. Sept. 4 Uhr Abends	26. Sept. 4 Uhr Morgens	26. Sept. 4 Uhr Abends
Wassser	86.24	87.62	85.15
Saccharose	1.04	0.60	1.83
Reducirender Zucker	3.17	2.72	2.66
Andere organische Substanzen	7.27	6.88	8.02
Mineralstoffe	2.28	2.18	2.34
	100	100	100
Es kommen Saccharose auf 100 Glucose	33	22	68

Die Rohrzuckermenge steigt also in den Blättern unter dem Einflusse des Lichtes.

160. **Errera** (107) macht Mittheilungen über ein Glycogen bei den Basidiomyceten, welches hier die Rolle der Stärke spielt. Er beschreibt eine mikrochemische Methode, um

es nachzuweisen (Jod), und eine makrochemische, um es darzustellen. (Die Arbeit selbst — in den Mémoires — habe ich nicht gesehen. Ref.)

161. **Ostwald** (293) veröffentlicht Studien zur chemischen Dynamik der Inversion des Rohrzuckers.

162. **Tollens** (392) fand, dass bez. der specifischen Drehung Rohrzuckerlösungen von grosser Verdünnung demselben Gesetze folgen wie solche von grösserer Concentration und dass demzufolge nur ein Ausdruck für die specifische Drehung des Rohrzuckers in jeder Concentration existirt. Auch für Dextrose fand

163. **Tollens** (392a.) eine allgemein giltige Formel für das specifische Drehungsvermögen. Ein Anwachsen der specifischen Drehung in 1—2procentigen Lösungen, d. h. ein Wiederansteigen der Curve bei grosser Verdünnung findet nicht statt.

164. **A. J. King** (215) macht darauf aufmerksam, „dass bei der Bestimmung des Rohrzuckers in invertzuckerhaltigem Rohrzucker (welche darauf beruht, dass man das Untersuchungsobject vor und nach der Inversion des Rohrzuckers polarisirt) beide Polarisationen bei gleicher Temperatur vorgenommen werden müssen."

165. **F. Meyer** (269) theilt mit, dass es leicht gelingt, das bei der Zuckerbestimmung mit Fehling'scher Lösung entstehende Kupferoxydul zum schnellen Absetzen zu bringen, wenn man gegen Ende des Kochens einige Tropfen Zinkchlorid hinzufügt. Das Zinkoxydhyrat reisst das Cu_2O mit nieder.

166. **Bignamini** (54) giebt eine Methode zur Bestimmung der Saccharose, Glycose und Lactose nebeneinander an. Bezüglich der Einzelheiten der Methode muss auf das Original oder das Referat verwiesen werden.

167. **Scheibler** (348a.) weist durch zahlreiche Versuche nach, dass, entgegen der Ansicht von Kiliani und O'Sullivan, Arabinose und Lactose (Galaktose) zwei bestimmt verschiedene Körper sind. Schon das Drehungsvermögen differirt erheblich:

Arabinose $[\alpha]_D = + 104.4$ und $[\alpha]_j = + 118.1^0$
Lactose $[\alpha]_D = + 81.2$ und $[\alpha]_j = + 91.9^0$.

168. **E. O. von Lippmann** (252a.) bestätigt die Angaben Scheibler's (S. auch Neue Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie, 13, p. 84) über die Nichtidentität von Arabinose und Galaktose, durch vervollständigende Angaben. Beide Zuckerarten sind bestimmt verschieden.

169. **Petri** (312) theilt u. A. mit, dass Traubenzucker, andere Zuckerarten, Gummi u. a. (Agar-Agar) mit Diazobenzolsulfosäure eine rothviolette, fuchsinähnliche Färbung geben. Der Farbstoff wird durch Reductionsmittel, Brom, Chlor, Jod, salpetrige Säure etc. zerstört.

170. **Habermann und König** (159) studirten die Zersetzungsproducte bei der Oxydation (der Gelaktose, des Milchzuckers) der Maltose und des Sorbins durch Kupferoxydhydrat in neutraler Flüssigkeit.

Von der Maltose wurden sowohl qualitativ als quantitativ dieselben Producte erhalten wie vom Traubenzucker. Sorbin lieferte CO_2, reichliche Mengen Ameisensäure und eine Säure: $C_3H_6O_4$ (Glycerinsäure). Mannit und Dulcit werden von Kupferoxydhydrat nicht verändert.

171. **Fischer** (118) beschreibt Verbindungen der Zuckerarten mit Phenylhydracin. Es existiren solche von Dextrose, Levulose, Galactose, Rohrzucker, Milchzucker, Sorbin und Maltose, nicht von Innosit und Trehalose. Die Verbindungen sind in Wasser schwer löslich und können zur Unterscheidung der Zuckerarten dienen. Man setzt Hydrazin als salzsaures Salz mit einem Ueberschuss von Natronacetat auf dem Wasserbade zu den wässerigen Zuckerlösungen. Die Dextrose und Levuloseverbindungen (Phenylglucosazon) haben die Formel: $C_{18}H_{22}N_4O_4$ und schmelzen bei 204⁰, die Galactoseverbindung (Phenylgalactosazon von gleicher Formel) schmilzt bei 182⁰, die Sorbinverbindung bei 164⁰.

Rohrzucker liefert nach Inversion ebenfalls Phenylglucosazon. Milchzucker liefert dagegen Phenyllactosazon $= C_{24}H_{32}N_4O_9$, bei 200⁰ schmelzend, Maltose: Phenylmaltosazon $= C_{24}H_{32}N_4O_9$ (isomer mit dem Lactosazon) schmilzt bei 190—191⁰. Alle diese Körper werden vom Autor in ihren Eigenschaften charakterisirt.

172. **Emil Chr. Hansen** (166 u. 167) bringt zwei Mittheilungen über eine *Monilia*, die im Stande ist, in zuckerhaltigen Nährlösungen lebhafte Obergährung hervorzurufen. Dieser Pilz ist im Stande, Saccharose direct als solche zu vergähren, ohne dass das chemische Ferment Invertin vorhanden ist. Demnach gehört auch die Saccharose, bedingungsweise wenigstens, zu den direct gährungsfähigen Zuckerarten. In den Mittheilungen des Carlsberglaboratoriums in Kopenhagen wird Näheres mitgetheilt werden.

173. **Bauer** (26) untersuchte den Zucker, welcher aus Agar-Agar entsteht, näher. Eine historische Betrachtung, unterstützt durch Versuche, leitet die Arbeit ein. B. kommt zu dem Resultat, dass das Pectin Fremy's und Chodnew's ein Gemenge isomerer Kohlehydrate ist. In der von Betrachtungen über die Verzuckerung der Stärke eingeleiteten eigentlichen Arbeit beschreibt B. zunächst das Product, welches er bei Verzuckerung der Agar-Agargallerte mittelst verdünnter Schwefelsäure erhielt. Trotzdem nach Reichardt's Angaben (Arch. d. Pharm.. 1876) Agar-Agar Pararabin enthalten soll, stimmt der erhaltene Zucker doch nicht mit der Arabinose, sondern mit der Lactose ($[\alpha]_D = + 80.6^0$) überein, die beide, wie B. ausdrücklich hervorhebt, bestimmt von einander verschieden sind. Der Zucker aus Agar zeigte die Formel: $C_6 H_{12} O_6$ und lieferte die gleichen Oxydationsproducte (Lactonsäure: $C_6 H_{10} O_6$) wie Lactose. Als B. Arabinose der Oxydation mit den gleichen Mitteln (Brom und Silberoxyd) unterwarf, erhielt er eine andere und neue Säure, die er Arabonsäure nennt und die die Formel: $C_6 H_{10} O_6$ besitzt, also der Lactonsäure isomer ist. Auch dies beweist, dass Lactose und Arabinose zwei verschiedene Individuen sind.

Die Muttersubstanz der Lactose aus Agar-Agar ist wahrscheinlich eine andere physikalische Modification galaktinartiger Materie als das „Galactine" von Muntz, welches dieser (Compt. rend., 94, p. 453) aus den Leguminosensamen, besonders der Luzerne, darstellte. Die Analyse der durch kochendes Wasser aus Agar-Agar ausgezogenen Substanz ergab: $C_6 H_{10} O_5$, also chemische Uebereinstimmung mit dem Galactin, doch ist das isolirte Kohlehydrat, ebenso wie das G., jedenfalls kein chemisches Individuum.

Am Schluss giebt B. eine Tabelle, welche die gallertbildenden Kohlehydrate der Pflanzen nach den daraus entstehenden Zuckerarten classificirt.

I. Dextrose liefern:
- Stärke (nachgewiesen für Kartoffel-, Weizen-, Reisstärke).
- Lichenin.
- Cellulose (und die physikalischen Modificationen derselben?) nachgewiesen für Lein- und Flohsamenschleim.

II. Levulose liefern:
- Inulin.
- Levulin.

III. Lactose liefern:
- Galactin:
  - a. in den Leguminosenfrüchten, speciell der Testa der Luzerne,
  - b. in Agar-Agar (Intercellularsubstanz der Fucoideen?),
  - c. in arabischem Gummi (gewisse, viel Schleimsäure liefernde, Sorten).

IV. Arabinose liefern:
- Arabin:
  - a. in arabischem Gummi,
  - b. in Kirschgummi,
  - c. in Traganthschleim,
  - d. im Zellgewebe des Runkelrüben- und Möhrenparenchyms, in den Modificationen von Pectinstoffen (Metapectinsäure Fremy).

B. betont, dass bei der Identificirung von Zuckerarten ausser dem specifischen Drehungsvermögen auch die Oxydationsproducte zu berücksichtigen sind.

174. **C. O'Sullivan** (295) macht Mittheilungen über die Zusammensetzung und die Zersetzungsproducte der Arabinsäure, $C_{86} H_{142} O_{74}$. Dieselbe zerfällt beim Kochen mit 4% Schwefelsäure in Arabinose und verschiedene Arabinosesäuren. Die reichlich

entstehende Säure: $C_{28}H_{38}O_{22}$ ist beständig. Die δ-Arabinose krystallisirt und besitzt ein Drehungsvermögen: $(\alpha)j = 79-81^0$, γ-Arabinose krystallisirt in rhombischen Prismen und dreht: $(\alpha)j = 91^0$, β-Arabinose krystallisirt in monoklinen Prismen, dreht: $(\alpha)j = 111{,}1^0$ (Scheibler's und Claësson's Arabinose ist mit α-Arabinose verunreinigte β-Arabinose), α-Arabinose dreht: $(\alpha)j = 140^0$.

175. **Fleury** (123) untersuchte das von *Grevillea robusta* ausgeschiedene Gummi und fand es mit dem Senegalgummi übereinstimmend.

176. **Ritthausen** (331) fand die bisher nur in der Manna von van Diemensland aufgefundene Melitose auch in den Pressrückständen geschälter Baumwollensamen und stellte fest, dass die Formel: $(C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O)$ sowohl wie die Eigenschaften beider genau übereinstimmen. Bei der Wasserbestimmung kam er zu dem Resultate, dass geschmolzene Melitose die letzten Antheile des Wassers nur sehr langsam abgiebt, wenn die Schmelzung aber durch vorheriges Trocknen bei 85° vermieden wird, der Rest des Wassers bei 108° leicht ausgetrieben werden kann.

177. **Houck** (199) beschreibt die Gewinnung des Zuckers aus dem in Amerika cultivirten *Sorghum saccharatum*, der in 2 Sorten in den Handel kommt, dem chinesischen (Sorgho, Sorghe) und süd-afrikanischen (Imphee) mit zahlreichen Varietäten. Er analysirte eine, dem Rohzucker des Handels ähnliche, Probe und fand:

	Sorghumzucker	Gewöhnlicher Rohzucker (Vergleichsobject)
Saccharose	92.00 %	84.00 %
Glycose	4.50 „	11.80 „
Wasser	1.50 „	2.50 „
Asche	1.10 „	0.70 „
Unreinigkeiten	0.90 „	1.00 „
	100.00 %	

Die Lösung (10: 100 cc Wasser), zeigte in Wild's Polariscop 92°, (Candiszucker 100, gelber Candis 93, gekörnter Zucker 99, Rohzucker 84).

Die Menge der Feuchtigkeit ist von der Menge der anwesenden Glycose abhängig. Der Sorghumzucker enthält viel Saccharose. Im Geschmack des Sorghumzucker ist eigenartig.

178. **Attfield** (11) beantwortet die an ihn gerichtete Frage: enthält der Tabak Zucker und wie viel? dahin, dass sich ausnahmslos darin mehr oder weniger grosse Mengen dieses Körpers finden. Er untersuchte zunächst die Tabaksblätter des Handels und die einer Pflanze, die er selbst gezogen. Allein da es sich zeigte, dass dem Tabak des Handels Melasse oder Honig (4—5 %) zugesetzt wird, kann er zur Entscheidung der Frage nicht herangezogen werden. Auch das selbstgezogene Product war ungenügend, da die Pflanze unter abnormen und ungünstigen Bedingungen aufwuchs. Letztere enthielt nur Spuren. Der Verf. hat daher, nach einigen Versuchen mit verschiedenen Sorten aus verschiedenen Theilen Amerikas, 6—8 Proben von unverfälschten Tabaksblättern bezogen und diese untersucht. Er fand darin einen zwar gährungsfähigen, aber das polarisirte Licht nicht drehenden Zucker, Tabakzucker, Tabacose, neben einer geringeren Menge eines andern Zuckers. A. meint, dass die Reaction auf das polarisirte Licht wohl nur verdeckt sei.

Er fand in 8 untersuchten Sorten in 100 Theilen:

Tabakzucker	Gesammtzucker
7.00	9.87
5.57	8.61
7.76	10.94
9.60	12.80
7.43	10.20
9.29	12.40
5.57	8.23
6.81	10.10

Der Gehalt schwankt also ziemlich. Im Allgemeinen sind Differenzen von 4—13 % nicht selten.

179. **Arthur Meyer** (268) beschreibt ein neues Kohlehydrat, Lastosin, welches physikalisch dem Dextrin nahesteht und physiologisch dieselbe Rolle in der Familie der Caryophyllaceen spielt wie das Inulin bei den Compositen. Er stellte dasselbe aus der Wurzel von *Silene vulg.* in Krystallen dar. Es löst sich klar in Wasser zu einer klebenden Lösung, ist aschefrei, wird in wässeriger Lösung von essigsaurem Blei und Ammoniak gefällt und wird von concentrischer Fehling'scher Lösung bei kurzem Kochen nicht reducirt; in verdünnter Lösung wird es reducirt; in alkoholischer erzeugt Bleiessig und Kalkwasser einen Niederschlag. Krystallisirtes Lactosin entspricht der Formel: $C_{36} H_{62} O_{31} + H_2 O$, es dreht krystallwasserfrei um + 211.7° nach rechts. Durch Inversion erhielt M. einen Invertzucker von + 48.9° Drehungsvermögen, dessen eine Hälfte aus Lactose vom Drehungsvermögen + 81.2 und dessen andere aus einem anderen (krystallisirenden?) Zucker besteht, dessen Drehungsvermögen etwa + 17° betragen mag. Der zweite Zucker ward noch nicht näher untersucht.

180. **F. W. Dafert** (80) beschreibt einen Weg, auf dem man von der Dextrose und Lävulose zum Mannit gelangen kann. Mannitose gehört zur Gruppe der Glucosen, sie ist der Laevulose sehr nahe verwandt (identisch?) und sehr bestimmt von Traubenzucker zu unterscheiden (Tabelle).

181. **F. W. Dafert** (81) führt Beweise für seine Vermuthung an, dass Lävulose und Mannitose identisch sind.

182. **H. Paschkis** (302) zeigte, dass Mannit ein wichtiger, anscheinend allen *Evonymus*-Arten gleichmässig zukommender, Bestandtheil ist. Daneben kommt ein Harz vor.

183. **Fauconnier** (117) giebt einige erweiternde Mittheilungen über das zweite Anhydrid des Mannits: $C_6 H_{10} O_4$. Man kann dies zweite Anhydrid (vom Schmelzpunkt 87° und Siedpunkt 274°) in der Weise gewinnen, dass man mit der 10fachen Menge Salzsäure 24 Stunden erhitzt, filtrirt und im Vacuum destillirt, in dem Destillat entstehen nach 14 Tagen Mannitankrystalle, man filtrirt diese ab und dampft die Lösung ein. Die rückständige braune Masse, im Vakuum destillirt, giebt eine braune Flüssigkeit, deren bei 160—190° siedender Antheil hauptsächlich aus dem zweiten Mannitanhydrid (Isomannit) besteht. Diesen Körper und zahlreiche seiner Verbindungen hat F. untersucht. Er beschreibt die Eigenschaften derselben.

F. giebt ihm (entsprechend der Mannitformel) folgende Formel:

```
CH2—OH—CH—CH—CH—CH—CH2 O
          \  /     \  /
           O        O
```

Isomannit ist also eine gesättigte Verbindung.

184. **Siwolobow** (371) erhielt durch Reduction des Mannitdichlorhydrins 2 Producte zu gleichen Theilen: ein in prismatischen Krystallen krystallisirendes, bei 119° schmelzendes zweites Mannitanhydrid $C_6 H_{10} O_4$ (isomer mit Fauconnier's Isomannid und Berthellot's Mannid) und ein syrupartiges (noch nicht reines) Product.

185. **Alechin** (3) hat, vom Mannitan ausgehend, Anhydride des Mannits dargestellt. Er stellte aus Mannitan durch Destilliren unter Druck (zwischen 172—177°) das zweite krystallinische Mannitananhydrid Fauconnier's dar. Das Vorhandensein eines ersten, amorphen Anhydrits bezeichnet A. als fraglich.

186. **A. Muntz und V. Marcano** (275) fanden, dass die eigenartige von Arequin und Melsens (1831) für Mannit gehaltene Substanz, welche dieselben aus den Samen von Laurus Persea erhielten, nicht Mannit, sondern ein diesem ähnlicher und isomener Körper ist, welcher die Formel: $C_6 H_{14} O_6$ $(C_{12} H_{14} O_{12})$ besitzt. Er wird von M. und M. Perseït genannt. Sie erhielten den Körper durch Extraction der Samen mittelst Alkohol. Er schmilzt bei 183.5—184° (also dem Dulcit (= 183.5) ähnlich und stark vom Mannit (= 164°) abweichend), krystallisirt in Nadeln und löst sich ziemlich leicht in kaltem, sehr leicht in heissem Wasser und heissem Alkohol. Er ist optisch inactiv, wird aber durch Zusatz von Borax rechtsdrehend, auch das Trinitrat ist rechtsdrehend, Fehling's Lösung reducirt ihn, auch nach Behandlung mit verdünnten Säuren, nicht. Er ist unvergährbar. Durch Salpetersäure wird er in Oxalsäure (der Dulcit in Schleimsäure) übergeführt. — Bei 250° wird er in

eine mannitanartige Substanz übergeführt. Die reifen Samen enthalten 6—8 %, das Pericarp 1.8—6.3 % (je nach der Reife), die Blätter ca. 2 %. Beim Reifen der Früchte schwindet der Gehalt, während das Oel zunimmt. Auch bei der Keimung der Samen wird das Perseït verbraucht.

187. **A. Muntz und V. Marcano** (276) beschreiben eine neue, dem Mannit ähnliche und diesem isomere Zuckerart, welche in den Früchten von *Laurus Persea* reichlich vorkommt, den Perseït. (S. auch No. 186). Sie gewinnen denselben besonders aus den Kernen der Früchte. Er besitzt die Formel: $C_6 H_{14} O_6$, Schmelzpunkt 183.5°, in heissem Wasser ist er leicht, in kaltem schwieriger löslich. Aus heissem Alkohol krystallisirt er in mikroskopischen Nadeln. Von Mannit unterscheidet er sich durch Schmelzpunkt und Drehungsvermögen. Er reducirt alkalische Kupferlösung nicht, auch nicht nach Inversion. Er lässt sich auch nicht in alkoholische Gährung versetzen. Salpetersäure oxydirt zu Oxalsäure, dabei entsteht keine Schleimsäure (Unterschied von Dulcit). Erhitzen auf 250° führt ihn theilweise in einen, dem Mannitan ähnlichen, Körper über.

Das Fleisch der Frucht und die Samen enthalten während der Entwickelung reichliche Mengen. Mit Eintritt der Reife sinkt der Gehalt daran, während das Oel zunimmt.

Luca fand dieselben Beziehungen zwischen Mannit und Oel bei der Olive.

188. **Seidel** (365) hat den Cathartomannit (oder Sennit, wie er ihn [p. 40] nennt), den Zucker der Sennesblätter einer genauen Untersuchung unterworfen, besonders um die Widersprüche, die zwischen den Arbeiten Kubly's (Inaug. Diss. Dorpat, 1865) und Keussler's (Pharm. Zeitschr. f. Russland, XVII) bestanden, zu lösen. Er fand die Darstellungsweise des Ersteren unzureichend und ersetzt sie durch folgendes Verfahren. Der wässerige Extract der Sennesblätter wird im Vacuum zur Syrupconsistenz eingedampft, zur Fällung des Schleims und der Salze mit dem doppelten Volumen Alkohol (90 %) gemischt. Der Alkohol von der filtrirten Lösung abdestillirt, der Rückstand mit Wasser verdünnt, mit Bleioxyd 24 Stunden auf dem Dampfbade erhitzt, filtrirt, entbleit, bis zur Syrupconstistenz im Vacuum eingedampft und auf flachen Tellern über Aetzkalk stehen gelassen, Nach einigen (4—5) Wochen ist der Sennit auskrystallisirt. Man behandelt nun die Rohkrystallisation mit Methylalkohol und abs. Alkohol und trocknet.

Sennit ist ein fünfatomiger Alkohol, besitzt die Formel: $C_6 H_{12} O_5$, er krystallisirt in hemiedrischen Formen des rhombischen Systems, besonders in Sphenoiden $\left(\frac{r}{l} \frac{p}{2}\right)$ mit gekrümmten Flächen (durch Grewingk bestimmt). Er besitzt einen süssen, an Rohrzucker erinnernden Geschmack und schmilzt bei 185,6°. Er löst sich bei gewöhnlicher Temperatur in etwa $1^3/_4$ Wasser, 450 absolutem Alkohol und 48 Alkohol von 90 %, aber nur in 10500 Aether. Seine wässerige Lösung lenkt um 65°22· nach rechts ab. Er ist mit Hefe nicht vergährbar, verhindert die Ausfällung des Kupfers und Eisens durch Alkali und reducirt weder direct, noch nach vorherigem Kochen, Fehling'sche Lösung, ebensowenig wie Silbernitrat, Gold- und Platinsalze. Concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure lösen ihn farblos. Die Lösungen bleiben farblos, schwärzen sich aber beim Kochen. Verdünnte Salpetersäure verwandelt ihn in Oxalsäure. Der Sennit giebt, besonders wenn man ihn zuvor mit verdünnter Salpetersäure verdampft, sehr schöne charakteristische Farbenreactionen mit Ammoniak, Natriumacetat, Natronlauge, Chlorcalciumlösung und besonders mit Chlorbaryum, welche Quercit und Pinit (nicht die Zuckerarten) ebenfalls zeigen, so dass der Sennit sich also an diese Körper anlehnt. Sennit bildet Calcium-, Baryum- und Bleiverbindungen $C_6 H_{10} MO_5$, mit Eisessig eine Acetylverbindung $(C_6 H_7 (OC_2 H_3 O)_5$, mit abgekühlter Salpeterschwefelsäure ein rückstandlos verpuffendes Nitroproduct $(C_6 H_7 NO_3)_5$.

In der Einleitung wird eine Literaturübersicht über den Gegenstand gegeben.

Vgl. auch No. 55, 59, 63, 84, 226, 241 des Literaturverzeichnisses.

VI. Aether, Fette, Wachs.

189. **Wilm** (421) theilt mit, dass bei Fettbestimmungen aus den Palmkernen diese stets fein zermahlen im Soxhlet'schen Apparate behandelt werden müssen, sonst ist die Extractionsdauer von 4 auf 9 Stunden zu erhöhen.

189a. **Senler** (366) untersuchte das Oel von *Croton Tiglium*. Er fand in dem aus der Seife abgeschiedenen Fettsäuregemisch: 1. solche, deren Ammonsalze in Alkohol nicht löslich sind, 2. solche, welche nach Entfernung der ersten Gruppe aus der alkoholischen Lösung durch Magnesium-Acetat ausgefällt werden, 3. solche, welche bei Abwesenheit der vorigen Gruppen in alkoholischer Lösung als unlösliche Baryumsalze gefällt werden. Der Gehalt des Oeles an fetten Säuren dieser 4 Gruppen beträgt bei 1 = 15 %, bei 2 = 20 %, bei 3 = 40 %, bei 4 = 25 %. Die Säuren der Gruppe 4 sind blasenziehend.

190. **Smiley** (372) bespricht in Bezug auf die Arbeit von Senier (Pharm. Journ. Transact. Dec. 1883) die Trennung des Crotonöls in seine beiden Bestandtheile, den purgirenden und den blasenziehenden.

191. **Baranetzky** (20) fand Fett als winterlichen Reservestoff in Holz und Rinde vieler Holzpflanzen (*Betula, Populus, Tilia*). Bei der Linde beträgt der Fettgehalt 9—10 % der Trockensubstanz der Zweige. Stärke fehlt. Gegen Alkohol und Kalilauge verhält sich Borken- und Lindenfett verschieden: Lindenfett ist sehr schwer in starkem Alkohol löslich und wird schwer verseift. Besonders das Cambium ist fettreich.

192. **Paschkis** (303) hat in dem Fette der *Colchicum*-Samen neben Cholesterin Phytosterin $C_{26}H_{44}O$ resp. $C_{26}H_{44}O + H_2O$, welches Kolbe und Hesse in den Erbsen und Calabarbohnen auffanden, gefunden. Er bestimmte das Drehungsvermögen der Chloroformlösung zu $[\alpha]_D = -32.7^0$.

193. **G. A. Barbaglia** (23). Als Resultate einiger Voranalysen theilt Verf. mit, dass das Wachs auf den Blättern von *Buxus sempervirens* L. aus Myricilalkohol und Myricin (palmitinsaures Myricil) bestehe; dass ferner letzterer zusammengesetzter Aether durch Erdalkalien, ähnlich wie Bienenwachs, wenn auch erst nach längerer Zeit verseift werden könne.

Solla.

194. **H. Stürcke** (382) hat das Carnaubawachs (von *Copernicia cerifera* Mart.) einer chemischen Untersuchung unterzogen. Er fand darin:

1. einen Kohlenwasserstoff, Schmelzpunkt 59—59.5°;
2. einen Alkohol: $C_{26}H_{53}CH_2OH$, Schmelzpunkt 76°;
3. Myricilalkohol: $C_{29}H_{59}CH_2OH$, Schmelzpunkt 85.5°; aus dem Alkohol wurde die Melissinsäure: $C_{29}H_{59}COOH$. Schmelzpunkt 90° dargestellt;
4. einen zweisäurigen Alkohol: $C_{28}H_{46}<\begin{matrix}CH_2OH\\CH_2OH\end{matrix}$, Schmelzpunkt 103.5—103.8°; aus demselben wurde die Säure $C_{28}H_{46}(COOH)_2$ dargestellt, Schmelzpunkt 102.5°;
5. eine Säure: $C_{23}H_{47}COOH$, Schmelzpunkt 72.5°, isomer mit Lignocerinsäure;
6. eine Säure: $C_{26}H_{53}COOH$, Schmelzpunkt 79°, identisch oder isomer mit Cerotinsäure;
7. eine Säure $C_{19}H_{38}<\begin{matrix}CH_2OH\\COOH\end{matrix}$; eine Oxysäure resp. ihr Lacton $C_{19}H_{38}<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>O$, Schmelzpunkt 103.5; daraus wurde die Dicarbonsäure $C_{19}H_{38}(COOH)_2$ dargestellt, Schmelzpunkt 90°.

Bezüglich der Ausführung der Bestimmungen sowie der Details muss auf das Original verwiesen werden (vgl. auch Nafzger, die Säuren des Bienenwachses, Liebig's Annalen, 224, p. 225.)

195. **Gerhard** (138) erhielt durch Extraction der Bilsenkrautblätter mit Aether, Waschen des Extractes mit Wasser etc. den Riechstoff des Bilsenkrautes — aus 5 kg Blätter, 2.6 Substanz —. Er bildete eine blassgelbliche, salbenartige, hell krystallinische Masse von Aussehen eines Stearoptens, vom Geruch des Bilsenkrautes und der Buttersäure und von saurem, leicht beissendem Geschmack, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform etc. Von spec. gew. = 1.061. Durch Versuche glaubt G. festgestellt zu haben, dass der fragliche Riechstoff „ein Buttersäureäther oder vielleicht eines der Butyrine“ ist.

196. **C. Etti** (109) macht Mittheilungen über das Vorkommen des Kinoins im malabarischen Kino. Er versucht zu zeigen, dass die Angaben von Bergholz (Ref. No. 136) und Kremler (Pharm. Post. 16, 117), die beide das Vorkommen von Kinoin im melabarischen Kino leugnen, auf einer Verwechslung beruhen, dass thatsächlich Kinoin stets in Malabar

Kino vorkommt und dass Bergholz dasselbe, wenn schon in unreiner Form, zweimal selbst in Händen gehabt hat.

Vgl. auch No. 65, 192, 202, 227, 327 des Literaturverzeichnisses.

VII. Aetherische Oele, Harze, Gummiharze.

197. **Nobel** (285) fand, dass ein in dem Copaivabalsam enthaltenes von Brix entdecktes Terpen $C_{20}H_{32}$ mit Salzsäure eine rothe Farbe giebt.

198. **A. Tilden** (391) berichtet über die Veränderung der Terpene durch Hitze.

199. **V. Wallach und W. Brass** (408) haben das ätherische Wurmsamenöl *(Oleum cinae)* einer Untersuchung unterworfen. Aus dem rohen Oel isoliren sie als Hauptbestandtheil Cyneol $= C_{10}H_{18}O$. In reinem Zustande erhält man dies durch Zersetzen der salzsauren Verbindung. Es siedet bei 176—177°, spec. Gew. $= 0.92297$ bei 16°, ist optisch inactiv. Durch kochende Salpetersäure wird es zu niederen Fettsäuren und Oxalsäure oxydirt. Die salzsaure Verbindung $(C_{10}H_{18}O)_2HCl$) zerlegt sich beim Erhitzen in Cynen $(C_{10}H_{16})$, Wasser und Salzsäure. Auch eine Jodverbindung $= C_{10}H_{18}J_2$ haben die Verf. dargestellt, ferner $(C_{10}H_{18}O)_2J_2$ und $C_{10}H_{18}O.Br_2$.

Natrium wirkt auf Cyneol nicht ein, ebensowenig Phosphorpentachlorid und Benzoylchlorid — folglich kann das C. kein Hydroxyl enthalten, es reagirt auch nicht auf Hydroxylamin oder Phenylhydracin, enthält also auch nicht die CO-gruppe. Das im Cyneol enthaltene Sauerstoffatom ist wahrscheinlich mit je einer Affinität an zwei verschiedene Kohlenstoffatome geknüpft.

Reines Cynen wird am besten aus der Jodverbindung $C_{10}H_{18}J_2$ durch Anilin dargestellt. Es siedet bei 181—182°, specifisches Gewicht $= 0.85384$ (16°) und riecht citronenartig. Das Tetrabromcynen zersetzt sich mit Schwefelsäure und Phosphorsulfid in Cymol.

200. **Wallach** (409) zeigte, dass der Hauptbestandtheil des Cajeputöls, das Cajeputol, identisch ist mit dem Cyneol des Wurmsamenöls — $C_{10}H_{18}O$ — ferner, dass man aus dem *Oleum corticis Aurantium* leicht ein Tetrabromid darstellen kann, welches in seiner Zusammensetzung mit dem Tetrabromid des Cymens (aus Wurmsamenöl) übereinstimmt (s. Ref. No. 199) und nur im Schmelzpunkt von diesem abweicht; derselbe liegt nämlich bei dem Hesperidentetrabromid bei 104—105°, bei dem Cymen bei 125—126°.

W. bezeichnet es wahrscheinlich, dass Terpen, Camphen, Citren, Carven, Cynen, Cajeputen, Eucalypten, Hesperiden mit einander identisch oder sehr nahe verwandt sind.

201. Nachdem **C. Hell** und **H. Stürke** (177) in einer Untersuchung über das Wurmsamenöl (das ätherische Oel der Blüthenkörbe von *Artemisia Vahl*) durch genaue Bestimmungen der auf verschiedene Weise gereinigten Hauptfraction des Oels (Siedep. 172.5°) für dieselbe die Formel: $C_{10}H_{18}O$ gefunden und gezeigt hatten, dass durch Wasserentziehung aus dem Wurmsamenöl leicht zu Dicynen polymerisirendes Cynen $C_{10}H_{16}$ (nicht Cymol) entsteht, haben.

202. **C. Hell und Ad. Ritter** (178) zur weiteren Begründung dieser Formel, sowie um Aufschluss über die Bindungsweise des Sauerstoffatoms zu erhalten, die Einwirkung der Halogenwasserstoffsäuren (Salzsäure, Brom- und Jodwasserstoffsäure) auf Wurmsamenöl studirt. Die Bildung einer Verbindung $C_{10}H_{18}(OH)Cl$ [u. Br] scheint gegen die Annahme einer Ketongruppe CO im Wurmsamenöl zu sprechen. Dagegen erscheint das Vorhandensein einer Sauerstoffverkettung wie im Aethylenoxid sehr wahrscheinlich.

Das Cynen der *Artemisia* scheint mit anderen Terpenen mehr verwandt zu sein.

203. **Schiff** (349) macht Mittheilungen über das ätherische Oel von *Sassafras officinalis* Nees.

Das Safrol, der Hauptbestandtheil des fraglichen ätherischen Oeles, bildet eine farblose, durchsichtige, stark lichtbrechende Krystallmasse und wird dadurch erhalten, dass man den zwischen 228° und 235° C. übergehenden Oelantheil auf — 25° abkühlt. Safrol krystallisirt (nach Arzrunis Messungen) monoklin, schmilzt bei +8°, reagirt neutral, ist optisch inactiv und siedet bei 232°. Es löst sich in Alkohol und Aether, nicht in Natronlauge. Es besitzt die Formel: $C_{10}H_{10}O_2$. Der Sauerstoff ist ungewöhnlich fest gebunden,

Safrol lässt sich daher nicht reduciren. Es ist weder ein zusammengesetzter Aether noch ein Aldehyd oder Keton. Durch Oxydation entsteht ein intermediärer Körper der Formel: $C_{10}H_{12}O_4$. Stärkere Oxydation spaltet alsbald in Kohlensäure, Oxalsäure, Ameisensäure und Propionsäure, Brom liefert ein Substitutionsproduct: $C_{10}H_5Br_5O_2$. — Safrol ist also ein Methylpropylbenzol (Cymol), in dem 4 Wasserstoffatome des Benzols durch 2 O vertreten sind. O. E. Meyer bestimmte die Molekular-Refraction zu 44.14.

204. **Julius Schiff** (350) hat den Hauptbestandtheil des Sassafrasöles, das Safrol ($C_{10}H_{10}O_2$) einer Untersuchung unterworfen. (S. auch No. 203). Es bildet ein farbloses Oel von scharfem Geschmack, erstarrt bei — 25° zu monoklinen Krystallen, ist neutral, optisch inactiv, siedet bei 232° ist in Natronlauge unlöslich und bildet mit Salpetersäure ein rothes Harz. Natrium ist ohne Einwirkung, ebenso Kalihydrat in jeder Form und Ammoniak oder nascirender Wasserstoff. Er reducirt ammoniakalische Silberlösung nicht, ist unreducirbar, auch Nitroverbindungen oder Sulfonsäuren bindet es nicht. Als Oxydationsproducte treten Ameisen- und Propionsäure und ein Körper der Formel: $C_{10}H_{12}O_4$ auf. Brom liefert ein Substitutionsproduct (Safrol pentabromé Grimaux und Ruotte). In weiterem Verfolg dieser Untersuchungen die festgestellt hatten, dass das Safrol keine Hydroxylgruppen enthält, auch weder ein zusammengesetzter Aether, noch ein Aldehyd, Keton oder Phenol ist, hat

205. **Poleck** (320) gestützt auf eigene Untersuchungen und eine von O. E. Meyer vorgenommene Bestimmung des Brechungsquotienten des Safrols, es wahrscheinlich gemacht, dass demselben die Formel:

```
          C3 H7
            |
            C
          /   \\
        C       C
   O <  ||      |  > O
        C       C
          \   //
            C
            |
           CH3
```

zukommt.

Die Formel erklärt die ausserordentliche Beständigkeit dieses Körpers.

206. **Flückiger** (124) hat die beiden Bestandtheile des Kümmelöls einer Untersuchung unterworfen. Das Carvol, der wichtigste Bestandtheil des rohen und einzige des reinen Ol. carvi, zeigte bei 18.75° ein specifisches Gewicht von 0.960, einen Siedepunkt von 224 und drehte in 50 mm langer Röhre (bei 18.5°) um 29.1° nach rechts (vgl. auch Fl. im Arch. d. Pharm., 1883, p. 287). Das Carven, der zweite Hauptbestandtheil des Kümmelöls, ist ein Terpen und verhält sich auch in seinen Reactionen wie ein solches, doch entstehen bei Behandlung mit Salpetersäure nur langsam Terpinkrystalle. Es dreht sehr stark (53° bei 20°) rechts, ist daher eine der am stärksten drehenden Flüssigkeiten, siedet bei 174° und besitzt ein specifisches Gewicht von 0.849. Durch Schwefelsäure polymerisirt dreht C. das polarisirte Licht nicht mehr.

Mit der Zeit entsteht im Kümmelöl aus dem Carvol ein phenolartiger Körper, der sich mit Eisenchlorid violett-röthlich färbt.

207. **Lustig** (256) untersuchte einige neue Derivate des Carvacrols, welches aus dem sauerstoffhaltigen Bestandtheil des ätherischen Oels von *Carum Carvi* L. durch Behandlung mit syrupdicker Phosphorsäure zu erhalten ist. Es ist isomer mit dem Thymol. Die von L. erhaltenen Derivate gehören in das Gebiet der reinen Chemie.

208. **Heinrich Goldschmidt** (145) hat die Beziehungen des Camphers zum Carvol studirt und durch Untersuchung der Producte der Einwirkung von Hydroxylamin und Phenylhydracin auf Carvol es wahrscheinlich gemacht, dass die erste Formel Kekulé's die richtige ist:

C_3H_7
|
C
HC CH_2
| |
HC   CO
C
|
CH_3

Diese Formel ist also der Campherformel sehr ähnlich. In einer späteren Mittheilung

209. **Goldschmidt's und Zürrer's** (146), zur Kenntniss des Camphers, kommen die Verff. jedoch zu der Ansicht, dass die zwischen Carvol und Campher vermuthete Analogie nicht existirt.

210. **L. Naudin** (281) untersuchte das ätherische Oel der römischen Kamille. Er extrahirte die Blüthen von *Anthemis nobilis* mit Petroleumäther und dampfte den Auszug ein. Die abgeschiedenen Krystalle wurden umkrystallisirt. Sie sind ein Gemisch zweier Körper. Um beide zu trennen, löst man in heissem absolutem Alkohol unter Zusatz von Thierkohle und filtrirt siedend heiss. Der eine Körper, das β-Octadecen oder Anthemen scheidet sich beim Erkalten in Nadeln, der andere beim Eindampfen des Filtrates in Büscheln ab. Der Anthemen schmilzt bei 63—64°, ist farb- und geruchlos, ohne Geschmack, löslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, schwer in Alkohol, nicht in Wasser. Es besitzt die Formel: $C_{18}H_{36}$.

211. **Hugo Schulz'** (359) Abhandlung „Das *Eucalyptus*-Oel pharmacologisch und klinisch dargestellt" wird hier im Auszuge aus dem durch F. von Müller zusätzlich vermehrten englischen Referate wiedergegeben.

212. **Merck** (265) giebt die Unterscheidungsmerkmale der beiden Eucalyptusöle, Ol. eucalypti australe und Ol. eucalypti globuli an. Das erstere dreht links und besitzt ein specifisches Gewicht = 0.860 - 0.870, das andere dreht gar nicht oder sehr schwach rechts und hat ein specifisches Gewicht = 0.900—0.925.

Eucalyptol siedet bei 170—173° und hat bei 15° ein specifisches Gewicht = 0.910—0.920.

213. **E. Jahns** (206) hat, um die Differenzen zwischen den Untersuchungen von Cloez einerseits und Faust und Homeyer andererseits bezüglich der Zusammensetzung des Hauptbestandtheiles des Oeles von *Eucalyptus globulus* zu heben, diesen, das sogenannte Eucalyptol, einer erneuten Untersuchung unterworfen und gefunden, dass neben Körpern der Zusammensetzung: $C_{10}H_{16}$ und $C_{12}H_{20}O$ (Eucalyptol Cloez) namentlich eine Verbindung vorwaltet, die der Formel: $C_{10}H_{18}O$ entspricht (Eucalyptol Jahns) und sich als identisch mit dem Cyneol (s. oben p. 154) und Cajeputol erwies.

214. **C. Maisch** (257) stellte das Stearopten des Patchouliöls in hexagonalen Krystallen dar, dessen Schmelzpunkt er zu 55—56° C. (Gal: 54—55, Montgolfier 59) bestimmte. In festem Zustande wirkt es nicht auf das polarisirte Licht, flüssig dreht es links, durch Salzsäureanhydrit, Eisessig und andere wird Wasser abgespalten und man erhält $C_{15}H_{24}$ oder $C_{15}H_{26}$.

215. **J. E. Leonard** (240) macht Mittheilungen über Destillation und Ausbeute des ätherischen Wintergreenöl (von *Gaultheria procumbens*).

216. **Pettigrew** (313) untersuchte das Gaultheriaöl, Wintergreenöl. Er prüfte zwei Sorten, die nach Refraction ein specifisches Gewicht = 1.17 zeigten. Es stellte sich heraus, dass das eine „Oil of sweet birch" (Birkenöl) ein anderes chemisches Verhalten zeigte, als das eigentliche Gaultheriaöl, also nicht damit identisch ist. In letzterem fand er 0.3 % Terpen (nicht 10 %), in dem Birkenöl nichts davon. Gaultheriaöl scheint je nach dem Entwickelungsstadium der Pflanze eine verschiedene Zusammensetzung zu haben. Birkenöl besteht wohl ganz aus Salicylsäure-Methyläther. Der Gehalt an Terpen bewirkt die Verschiedenheit des Geruches.

217. **Loudures** (255) berichtet über die Einwirkung von Jod auf das ätherische

Oel von *Mentha piperita.* Letzteres wird durch Jodzusatz grün. 1 Pfefferminzöl mit 2 Jodtinctur und 5 Wasser durchschüttelt und stehen gelassen trennt sich in eine obere grüne und untere farblose Schicht. Giesst man die Flüssigkeit auf ein vorher angefeuchtetes Filter, so bleibt der grüne Stoff, den L. für ein Oxydationsproduct des Oeles hält, oben, der durchlaufende Theil ist stark sauer, wird durch Quecksilberchlorid purpurroth und durch Bleiessig gelb gefällt, durch (mit Salpetersäuren) angesäuerte Stärkelösung aber blaugefärbt.

218. **G. Arth** (10) hat durch Behandeln von Menthol: $C_{10}H_{28}O$ mit saurer Kalipermanganatlösung bei 25—30⁰ etc. zwei Säuren erhalten, die er durch die Silbersalze unterscheidet, das eine ($C_{10}H_{17}AgO_3$) ist in kochendem Wasser unlöslich, das andere, dessen Zusammensetzung noch nicht feststeht, wird durch dasselbe zersetzt.

219. **Weppen und Lüders** (417) theilen mit, dass sie aus den Blüthen von *Achillea millefolium* bald ein blaues, bald ein farbloses Oel erhielten. Die Blüthen des Harz lieferten stets farbloses. Auch der Geruch wechselt ausserordentlich.

220. **Dymock** (100) beschreibt das ätherische Oel von *Blumea* und *Sphaeranthus.* Das blühende Kraut von *Blumea* lieferte gelbes ätherisches Oel, von specifischem Gewicht 0.9144 und starkem Rotationsvermögen nach links.

Das frische Kraut von *Sphaeranthus* lieferte ein dickes, zähes ätherisches Oel von dunkelgelber Farbe, in Wasser löslich, es scheint kein Drehungsvermögen zu besitzen.

221. **Kachler und Spitzer** (211) erklären die Methode von Jackson und Menke zur Umwandlung des Kamphers in Borneol für ungeeignet.

222. **H. Immendorff** (207) giebt eine brauchbare Methode an, den Kampher in alkoholischer Lösung mittelst Natrium in Borneol überzuführen ($C_{10}H_{16}O + H_2 = C_{10}H_{18}O$). Die Methode ist eine Modification der Jackson-Menke'schen (Amer. Chem. Journ. 5, p. 270), vgl. auch Spitzer und Kachler (Monatshefte d. Chemie, 5, p. 50).

223. **Oishi** (290) hat den japanischen Kampher und das Kamphoröl untersucht. Das rohe Oel enthält oft 20 % Kampher in Auflösung. O. fractionirte das Oel. Er untersuchte den bei 180—185⁰ übergehenden Theil und fand ihn von der Formel: $C_{10}H_{16}O$. Die Fraction zwischen 178—180⁰ erwies sich als ein Kohlenwasserstoff der Terpenreihe: $C_{12}H_{20}$. Das Kamphoröl ist also ein Gemisch aus diesem Kohlenwasserstoff, einem Isomeren des Kamphers und anderen oxydirten Kohlenwasserstoffen.

224. **Kachler und Spitzer** (212) haben die Oxydation der Camphoronsäure studirt.

225. **B. Rizza und A. Butlerow** (335b.) haben das Asaron untersucht. Sie geben demselben übereinstimmend mit Blanchet, Sell und Schmidt die Formel: $C_8H_{11}O_2$, die Dampfdichtebestimmung ergab jedoch: $C_{12}H_{16}O_3$, die durch das Bromadditionsproduct bestätigt wird. Es schmilzt bei 59⁰, siedet bei 296⁰, destillirt ohne Zersetzung, krystallisirt in farb- und geruchlosen Nadeln und Blättchen von beissendem Geschmack, löst sich in Alkohol, Aether, Essigsäure etc., hat ein specifisches Gewicht = 1.165.

Gräger's Acarit ist Asaron.

226. **Poleck** (321a.) macht auch Mittheilungen über Ergebnisse einer Untersuchung des Asarons, die Staats ausführt. Darnach kommt demselben die Formel: $C_8H_{10}O_2$ zu. Es phosphorescirt ausgezeichnet.

227. **Th. Lehmann** (237) hat das Helenin (von Paulcke) untersucht. Er fand es aus krystallinischen Nadeln mit Cumaringeruch bestehend, die in Wasser unlöslich, sich in absolutem Alkohol, Chloroform und Eisessig lösen, es reducirt Fehling'sche Lösung im Kochen und zeigt bei 100 mm Rohrlänge eine Drehung von 18⁰ 16′ rechts (Dr. Petri). Es schmilzt bei 72⁰. Dies Präparat ist unreines Helenin. L. stellte daraus reines, vom Schmelzpunkt 110⁰ dar. Dies ist geruchlos und krystallisirt in prachtvollen Nadeln.

Das Helenin de Korab ist Alantwurzelpulver.

228. **Alcock** (2) macht Mittheilungen über Terpentin und Terpentinöl (von vorwiegend praktischer Bedeutung).

229. **L. Soubeiran** (374) hat die Harzölgemische, die unter dem Namen Gurjunbalsam im Handel sind, untersucht. Er fand die beiden Sorten, den schwarzen (von *Dipterocarpus alatus*) und blonden Balsam (von *D. turbinatus*) in vielen Punkten (specifisches Gewicht, Siedepunkt) verschieden. Das specifische Gewicht schwankt zwischen 0.960 und 0.966.



Das daraus destillirte Oel beginnt bei dem blonden Balsam bei 242°, bei dem schwarzen bei 248° zu sieden. Beide Oele lassen sich fractioniren. Auch sonst sind Notizen über die Gewinnung und Verwendung dieses Balsams in der Mittheilung enthalten.

230. **Jacobson** (205) fand in dem brenzlichen Oele der Benzoesäure aus Harz, welches übrig bleibt, wenn man die sublimirte Benzoesäure mit kohlensaurem Natron behandelt, folgende Substanzen:

Benzoesäure-Methylester: $C_6H_5 . CO_2 . CH_3$.
Benzoesäure-Benzylester („Peruvin"): $C_6H_5 . CO_2 . CH_2 . C_6H_5$.
Vanillin: $C_6H_3 . (OCH_3 . OH . CHO)$.
Guajacol (Methylbrenzcatechin): $C_6H_4 OH . OCH_3$.
Brenzcatechin: $C_6H_4(OH)_2$.
Acetylguajacol: $C_6H_4(OCH_3 . OC_2H_3O)$.
Benzoylguajacol: $C_6H_4(OCH_3 . O . C_7H_5O)$.
Benzophenon: $C_6H_5 . CO . C_6H_5$.

231. **Hirschsohn** (187) fand in der Siambenzoe einen neuen krystallisirenden Bestandtheil von Vanillegeruch, der nicht in Wasser löslich ist und Säurenatur zu besitzen scheint.

232. **Ward** (410) theilt Untersuchungen über das Gummiharz Guajacum mit. Er fand (in %) bei

	in Alkohol 60% löslich	in Aether löslich	in Wasser löslich
Guajac. in Thränen . .	96.22	88.89	3.00
Guajac. in Mass. . . .	92.96	89.91	3.23
Guajac. (Ward's Probe) .	87.28	84.12	4.66

Spec. Gewicht	Wassergehalt	Asche
2.30	0.587	0.299
2.28	0.688	0.334
2.40	1.965	6.550

Diese einzelnen Rubriken wurden dann weiter gesondert untersucht. Das Gummi ist nicht Arabin.

Auf die zahlreichen weiteren Angaben des Originals (die Untersuchung wurde nach allen Richtungen hin vorgenommen), sei verwiesen.

233. **C. Plugge** (317) empfiehlt Natriumhypobromid als ein vortreffliches Reagenz auf Ammoniakharz (30 Na OH 20 Br : 1 L . H_2O). Es entsteht sofort eine prächtig violettrothe, schnell verschwindende Färbung, die bei keinem der verwandten Harze auftritt.

234. **W. C. Pierce** (314) theilt Untersuchungen verschiedener Sorten des Gummiharzes Asa foetida mit, besonders untersuchten sie die Lump Asa foetida. (Siehe Original.)

Vgl. auch No. 67, 188, 216, 274 des Literaturverzeichnisses.

VIII. Eiweisssubstanzen, Amide und Verwandte, Fermente.

235. **Ritthausen** (335) studirte die Zusammensetzung der mittelst Salzlösungen (und anderen Methoden) dargestellten Eiweisskörper der Saubohnen und weissen Bohnen und fand, dass die nach verschiedenen Methoden dargestellten Proteïnsubstanzen der Saubohne in ihrer Zusammensetzung nur geringe Abweichungen zeigen (aus Salzwasser werden sie stickstoffreicher gefällt) und wahrscheinlich Gemische von Conglutin und Legumin sind. Zur Darstellung dieser beiden Körper empfiehlt R. Salzsäurewasser als Extractionsmittel. Die Proteïnsubstanzen der weissen Bohne stimmen ebenfalls,

gleichviel ob sie mit Wasser, 2 % Kochsalzlösung oder Salzsäurewasser extrahirt wurden mit einander überein. Sie sind jedoch keine Gemische, sondern bestehen aus einem einheitlichen, dem Albumin sehr ähnlichen Proteïnkörper. Auch hier ist die Darstellung mit Salzsäurewasser die beste.

236. **Ritthausen** (334) hat durch Versuche festgestellt, dass eine sehr gute und ausgiebige (R. nennt sie „die beste") Methode der Darstellung der Eiweisskörper der Leguminosensamen auf die Erscheinung sich basiren lässt, dass sich dieselben in salzsäurehaltigem Wasser leicht lösen und in nahezu reiner und handlicher Form aus diesem durch Neutralisation mit Alkali niederfallen. Er stellte ferner fest, dass die nach dieser Methode dargestellten Proteïnkörper (der Erbsen, Saubohnen und Lupinen) Gemische sind, deren einer Bestandtheil (Conglutin) weder durch Behandlung mit Kaliwasser noch Salzsäurewasser bezüglich seine Löslichkeit in Salzlösungen Aenderungen erleidet, während der andere (Legumin) in eine gegen Salzlösungen indifferente Modification umgewandelt wird. Anders verhalten sich die Substanzen aus weissen Bohnen und Wicken.

237. **M. Nencki** (283) macht Mittheilungen über die Eiweisssubstanzen der Spaltpilze, besonders der Milzbrandbacillen. Er fand schon früher (Journ. f. prakt. Chem., 1879; vgl. auch Zeitschr. f. klinische Medizin, VIII, H. 1 u. 2), dass die getrockneten Fäulnissbacterien je nach dem Entwicklungsstadium 84.2—87.46 % eines eigenthümlichen, von ihm Mycoproteïn genannten, schwefel- und phosphorfreien Eiweisskörpers (mit 52.32 % C., 7.55 % H., 14.75 % N., 25.38 % O.) enthalten, der in Wasser, Alkalien und verdünnten Säuren leicht löslich, aus den sauren Lösungen durch Kochsalz gefällt wird. Er fand nun in den Milzbrandbacterien neben kleinen Mengen Mycoproteïn einen anderen, von ihm Anthraxproteïn genannten Eiweisskörper, der mit den Pflanzenkaseinen Aehnlichkeit hat, in Alkalien leicht, in Wasser und verdünnten Säuren aber gänzlich unlöslich ist. Auch dieser Körper enthält keinen Schwefel. Nimmt man hierzu noch die Analysen Löw's der Essigbacterien, so ergiebt sich, dass die Spaltpilze sowohl quantitativ als qualitativ ganz ausserordentlich in der Zusammensetzung ihres plastischen Zellleibes differiren.

238. **Lippmann** (252) fand in der Rübenmelasse (neben Asparagin und Glutamin) sowohl rechtsdrehendes Leucin ($C_6 H_{13} NO_2$) als auch linksdrehendes Tyrosin ($C_9 H_{11} NO_3$) und stellte fest, dass die beiden, von ihm dargestellten, Körper in jeder Beziehung mit den aus thierischen Producten dargestellten übereinstimmen.

In den bleichen Schösslingen der Rüben fand er ein rechtsdrehendes Tyrosin, so dass es scheint, als ob zwei verschiedene Tyrosine vorkommen.

239. **Lintner** (251) wies durch ausführliche Untersuchungen nach, dass nicht der mindeste Zusammenhang zwischen Stickstoffgehalt und diastatischer Wirkung (bei der Gerste) besteht. Er bestimmte den N. bei Gerste und Malz.

240. **Grimaux** (155) zeigte, dass das Amidobenzoesäurecolloid in vielfacher Beziehung sich ähnlich wie Albumin verhält. Beide sind in stark verdünnter wässeriger Lösung erst nach Zusatz von Salzen (Kochsalz, Magnesiasulfat, Gips, Chlorammonium), beim Kochen fällbar.

241. **J. Lea** (236) fand in den Samen von *Withania (Puneeria) coagulans* ein Ferment, welches sich als Käselabferment erwies. Er extrahirte die Samen mit dem gleichen Gewicht Wasser, 5 % Chlornatriumlösung, 2 % Salzsäurelösung und 3 % Sodalösung und untersucht die Auszüge auf ihre coagulirende Kraft. Der 5 % Kochsalzextract erwies sich als der wirksamste. Das Ferment ist in Glycerin löslich, wird durch Kochen zerstört und wird von Alkohol gefällt, die Fällung, wieder aufgelöst, erweist sich als unverändertes Ferment. Auch der alkalische Auszug der Samen war wirksam. Die Coagulation rührt nicht von Säurebildung durch das Ferment und Gerinnung her. Es ist also hier sicher ein Ferment die Ursache der Gerinnung. Das Ferment rein darzustellen gelang aber L. nicht, besonders Farbstoffe haften ihm hartnäckig an. Mit einem wässrigen Extract angestellte Käsereiversuche lieferten günstige Resultate.

242. **Rossbach** (337) macht Mittheilungen über den Milchsaft der *Carica Papaya*. Er erhielt aus 125 gr. Papayasaft 0.89 (aschereiches) Papain.

243. **G. Vandevelde** (405) veröffentlicht Studien zur Chemie des Bacillus subtilis, die ihn zu folgenden Schlussfolgerungen führten: „Der *Bacillus subtilis* kann ziemlich lange als Ferment leben und wenn die Ergebnisse Buchner's sich bestätigen, so ist die Umwandlung des *B. anthracis* in *B. subtilis* der Uebergang eines Wesens, das eine sehr kurze Zeit in freiem Sauerstoff leben kann, in ein Wesen, das sehr wohl ziemlich lange die ihm zum Leben nöthige Wärme durch Zerlegung gährungsfähiger Substanzen bilden kann. Der *B. subtilis* wandelt die Kohlehydrate zunächst in Milchsäure um und hat eine grosse Neigung, auf Kosten der letzteren Buttersäure zu bilden."

244. **Ritthausen** (333) fand das von ihm in Wickensamen *(Vicia sativa)* aufgefundene (Journ. f. prakt. Chem. 24), krystallisirende Vicin ($C_{28}H_{51}N_{11}O_{21}$) auch in der Saubohne *(V. Faba)* und Pferdebohne *(V. faba minor)* in nicht unbedeutender Menge. Die charakteristische Reaction dieses Körpers ist folgende: Kochen mit einigen Tropfen Salzsäure, nach dem Abkühlen Zusatz einer Spur Eisenchlorid, Uebersättigen mit Ammoniak: es entsteht eine tiefblaue Lösung.

245. **Ritthausen und Weger** (335a.) haben in den Pressrückständen des Baumwollensamens Betain: $C_5H_{11}NO_2$ aufgefunden, welches sich in jeder Beziehung als identisch mit dem aus Rübenmelasse dargestellten erwies. Sie stellten es aus den Mutterlaugen der Melitosedarstellungen (durch Behandeln derselben zunächst mit Platinchlorid) dar. Doch betrachten R. und W. als noch unerwiesen, ob Betain in den Samen vorgebildet vorkommt oder ob es, wie bei der Rübenmelasse, erst nachträglich bei der Darstellung durch den Einfluss der Säuren entsteht. Letzteres ist das wahrscheinlichere. Welches aber die Muttersubstanz des B. ist, liess sich nicht feststellen.

246. **Böhm** (55) fand in Baumwollensamen-Pressrückständen Cholin, doch hält es Ritthausen nicht für wahrscheinlich, dass dieses die (245) gesuchte Muttersubstanz ist.

Vgl. auch No. 18, 329, 344 des Litteraturverzeichnisses.

IX. Farbstoffe und Verwandte.

247. **Th. W. Engelmann** (106) fand Chlorophyll in diffus gefärbten grünen Vorticellen. Damit ist der Beweis erbracht, dass dieser Farbstoff nicht auf das Pflanzenreich beschränkt ist.

248. **Sachsse** (341) charakterisirt die von ihm früher erwähnten 3 braungelbgrünen Chlorophyllderivate, die Phaeophylle oder Phaeochlorophylle (früher nannte sie Sachsse Phyllocyanin) näher. α-Phaeophyll ist in Alkohol fast unlöslich, β schwer löslich, γ leicht löslich (letzteres vielleicht ein Gemenge). β-Phaeophyll: $C_{27}H_{33}N_3O_4$ ist trocken fast schwarz, nicht in Wasser, wohl aber in Benzol, Alkalien und Ammon löslich, mit Natron geschmolzen liefert es einen dunkelrothbraunen Farbstoff $= C_{26}H_{33}N_3O_2$, welcher des Näheren beschrieben wird. Die Phaeophylle hält Sachsse nach ihrem spektralanalytischen Verhalten für Gemengtheile des modificirten Chlorophylls.

249. **Schunck** (361) hält das Chlorophyll für ein Glucosid. Er konnte in einer durch Aether ausgeschüttelten Chlorophylllösung nach Behandeln derselben mit verdünnten Säuren Glucose nachweisen, die vor dieser Behandlung nicht nachzuweisen war. Die verwendete Chlorophylllösung war nicht rein.

250. **Sachsse** (342) bemerkt, hieran anknüpfend, dass er ebenfalls (Ber. d. D. Chem. Ges., 14, p. 1117) eine glucosidartige Substanz des Chlorophylls erhalten. Dieselbe bildet eine syrupartige Masse der Formel: $C_{86}H_{80}O_{30}$, dreht rechts und reducirt Kupferlösung nach Kochen mit Salzsäure. Er fand dieselbe (auch bei derselben) Pflanze nicht immer.

251. **Schunck** (362) hat später die zu obiger Reaction verwendete ätherische Ausschüttelung der Chlorophylltinctur, die ausser Chlorophyll auch Xanthophyll enthielt, durch Ausschütteln mit Schwefelkohlenstoff gereinigt, d. h. Xanthophyll und Chlorophyll (annähernd) getrennt. Bei nun vorgenommener Spaltung durch Säuren fand er, dass die Glucosidreaction nicht im Chlorophyll- wohl aber im Xanthophyllantheil eintritt. Das fragliche Glucosid ist also in letzterem zu suchen.

252. **Griffiths** (152) hält das Chlorophyll für eine Verbindung eines Glucosids mit Eisen, da er in der Aetherausschüttelung eines Blüthenextractes (mit Kaliumferricyanid)

die Eisenreaction erhielt. G. beobachtete schon früher (vgl. u. a. Ber. d. D. Chem. Ges., 16, p. 1388) Ferrosulfatkrystalle neben den Chlorophyllkörnern (?! Ref.). Das Eisen des Eisensulfates soll sich mit dem farblosen Bestandtheil des Chlorophylls zu grünem Farbstoff verbinden.

253. **Tschirch** (394) hat seine in erster Linie spectralanalytischen Untersuchungen über das Chlorophyll (s. auch Bot. Jahresber., 1883, p. 65) fortgesetzt und die Resultate in vorliegender Schrift zusammengefasst.

In dem zweiten Abschnitte der Arbeit werden zunächst die „Methoden der Spectralanalyse" als Hülfsmittel beim chemischen Studium der Körper der Chlorophyllgruppe abgehandelt. Dann folgt der Hauptabschnitt „Spectralanalytische Studien über den Chlorophyllfarbstoff und einige seiner Derivate, sowie verwandte Farbstoffe". Von dem durch Hoppe-Seyler zuerst näher untersuchten Chlorophyllan ausgehend, sucht der Verf. Ordnung in den nomenclatorischen Wirrwarr, der in die Chlorophyllliteratur eingerissen war, zu bringen. Nach genauem Studium der gesammten Litteratur hat er die meisten der früheren Versuche nachgemacht und reiht nun die einzelnen Körper in das von ihm aufgestellte System ein (s. am Ende). Letzteres gewann er durch ein genaues Studium einerseits des Chlorophyllans und seiner Umsetzungsproducte, andererseits der Körper, welche bei der Behandlung des Chlorophylls mit den Alkalihydraten entstehen. In den Capiteln Bildung und Entstehung des Chlorophyllans und Darstellung und Eigenschaften desselben werden die gewonnenen Einblicke in die chemischen und spectralanalytischen Eigenschaften dieses Körpers und die Beziehungen erörtert, die derselbe zu den zahlreichen in der Literatur aufgeführten braungrünen Chlorophyllderivaten besitzt. Da die Bedingungen, unter denen dieser Farbstoff entsteht, sehr mannigfaltige sind, so nimmt dieser Abschnitt einen verhältnissmässig grossen Raum ein. Es zeigte sich, dass das Chlorophyllan ein Oxydationsproduct des Chlorophylls ist und durch Zinkstaub wieder in „Reinchlorophyll" zurückgeführt werden kann. Auf diese Beobachtung gründet sich die Darstellung des von T. „Reinchlorophyll" genannten Körpers, welcher im letzten Abschnitte beschrieben wird (s. Bot. Jahresber., 1883, p. 65). Das Spectrum dieses Körpers ist mit dem der lebenden Blätter, welchem T. ein eingehendes Studium widmete, identisch. Das nur sehr schwache Hervortreten des Bandes IV ist als der hauptsächlichste Unterschied des Spectrums des lebenden Blattes sowie des Reinchlorophylls einerseits und der durch Chlorophyllanbildung veränderten Chlorophylltinctur andererseits anzusehen.

Durch Behandlung mit Salzsäure entsteht aus Chlorophyllan Phyllocyanin, ein daneben auftretender Körper wird nach Fremy's Vorgang Phylloxanthin genannt. Beide Körper wurden chemisch und spectralanalytisch untersucht, ebenso die aus dem Phyllocyanin durch Wasser gefällte Phyllocyaninsäure.

Den dritten Abschnitt nehmen die (besonders spectralanalytischen) Untersuchungen über das Alkalichlorophyll ein, welchen Körper T. für identisch mit dem Chlorophyllgrün Hansen's hält. Anhangsweise wird alsdann das durch Schmelzen mit Kalihydrat daraus dargestellte Derivat, die Phyllopurpurinsäure, charakterisirt.

Der zweite Abschnitt ist den gelben Farbstoffen, dem Xanthophyll, dem Etiolin und dem Anthoxanthin gewidmet, von denen die beiden letzteren Farbstoffe spectralanalytisch nahe mit einander verwandt sind.

Das Spectrum des Blattes hält T. für ein Mischspectrum aus dem des Reinchlorophylls (ohne Bänder im Blau) und dem des Xanthophylls (mit 2 Bändern im Blau und Endabsorption).

Den Beschluss der ganzen Arbeit bildet ein 504 Arbeiten umfassendes Literaturverzeichniss. 3 Tafeln sind beigegeben, darunter eine mit Spectren der untersuchten Körper.

Indem ich bezüglich der vielen Einzelheiten auf das (z. Th. auch in den Landw. Jahrbüchern 1884 erschienene) Buch verweise, welches eine kritische Durcharbeitung der gesammten Chlorophyll-Literatur bis 1884 enthält, soll hier zum Schluss die tabellarische Uebersicht reproducirt werden, in der der Autor gegen den Schluss seine Ansichten zusammenfasst.

Gruppirung der Körper der Chlorophyll- und Xanthophyllgruppe:

I. Chlorophyllgruppe, Band I im Roth erhalten, keine Bänder im Blau, nur Endabsorption, Fluorescenz roth.

A. Chlorophyllingruppe.

Körper smaragdgrün bis blaugrün. Band I dunkel, II—IV meist relativ matt, IVb. fehlt.

1. Reinchlorophyll durch Reduction aus Chlorophyllan.

Dazu gehören:

a. Alkoholchlorophyll, gefälltes Chlorophyll = Reinchlorophyll mit wenig Chlorophyllan (Band IV dunkler als bei 1).

b. Kyanophyll (G. Kraus) = Reinchlorophyll (mit wenig Chlorophyllan) und etwas α-Xanthophyll (Spectrum bei O. Kraus a. a. O. Taf. I und Pringsheim) = Blue Chlorophyll (Sorby).
Chlorophyll (Wiesner).

c. Chlorophylltinktur (alkohol. Auszug der Blätter), Reinchlorophyll (mit wenig Chlorophyllan) und viel α-Xanthophyll (Spectrum bei Pringsheim, Hagenbach) = Chlorophyll der Autoren.
Erste Chlorophyllmodification des Berzelius.
Rohchlorophyll (Wiesner).
Kyanophyll + Xanthophyll (G. Kraus).

2. Alkalichlorophyll (chlorophyllinsaure Alkalien?) = Sachsse's Niederschlag, durch Einwirkung von Natrium auf Kyanophyll erhalten (Phyllocyanin Sachsse).
Chlorinkali (C. Kraus).
Körper entstehend bei Behandlung von modificirtem Chlorophyll mit ZnO und KOH (Filhol, Askenasy).
Körper entstehend bei Behandlung einer Lösung von Chlorophyllan (in Benzin) mittelst Natrium (Tschirch).
Hansen's Chlorophyllfarbstoff.

3. Chlorophyllinsaure Salze (?).

4. Reducirte Phyllocyaninsäure.

B. Chlorophyllangruppe.

Körper meist gelb, olivengrün, braun (oder blaugrün) Streifen II—IVa, namentlich IVa (meist) viel dunkler als bei Gruppe A, Streifen IVb stets vorhanden.

1. Chlorophyllan (Hoppe-Seyler).
= α-Hypochlorin (Hypochlorin Pringsheim's).
(?) Chlorophyllkrystalle Borodin's.
Reines Chlorophyll Jodin's.
Filhol's Niederschlag, durch Zusatz von organischen Säuren zu Chlorophylltinctur erhalten.
Farbstoff, welcher die natürliche Verfärbung einiger immergrüner Gewächse im Winter bedingt (Haberlandt, G. Kraus, Askenasy).
Farbstoff, welcher die Missfärbung stark saurer Blätter beim Verdunkeln bedingt. (Frank.)
Krystallisirtes Chlorophyll Gautier's und Bogalski's (in diesem Falle wohl noch mit anderen Stoffen gemengt).
(?) Phaeophyll (Sorby).
Hierher gehören:

a. Modificirtes Chlorophyll (Stokes), durch mehr oder weniger (halbmodificirtes Chlorophyll) Chlorophyllanbildung veränderte Chlorophylltinktur (Spectrum bei Sachsse, Gerland u. a.).

b. Säurechlorophyll der Autoren durch Chlorophyllanbildung (in Folge Säurezusatzes) veränderte Chlorophylltinctur (Spectrum bei Kraus, Sachsse u. a.).

c. Acidoxanthin C. Kraus = Chlorophyllan mit etwas α-Xanthophyll.

d. Gelbes Chlorophyll Sorby = modificirtes Chlorophyll (a).

e. half acid chlorophyll (der Engländer = a).

f. Berzelius „dritte Chlorophyllmodification“, beim Trocknen der Blätter entstehender braungrüner Farbstoff (= a).

g. Herbstliche Gelbfärbung durch viel Xanthophyll mit wenig Chlorophyllan gebildet.

2. Phyllocyaninsäure (Fremy ex parte, Tschirch), der beim Eindampfen oder Fällen der Phyllocyaninlösung mit Wasser entstehende Körper (nebst seinen Alkalisalzen = Phylloxanthin Weiss) Spectrum bei Tschirch, Wiedemann's Annalen 1884.
   = (?) Chlorophyllansäure (Hoppe-Seyler).
   Chlorophyll (Berzelius, Mulder, Morot, Pfaundler, Harting).
   Melanophyll (Hartsen).
3. Kyanophyllinsäure (Tschirch).
4. Die Säurezersetzungsproducte des Alkalichlorophylls. Hierher gehören auch die Körper, die Hartsen und Verdeil als „reines Chlorophyll" beschrieben haben.
5. Phyllopurpurinsäure und Salze (Spectrum bei Tschirch, Wiedemann's Annalen, 1884).
6. Dichromatinsäure (Hoppe-Seyler).
7. α-Phyllocyanin, blaue Lösung durch Behandeln des Reinchlorophylls und Chlorophyllans mit Salzsäure entstehend (Band IVb sehr matt oder fehlend?).
   = acid chlorophyll (der Engländer).
8. β-Phyllocyanin, durch Alkoholzusatz zu α Phyllocyanin entstehend = Phyllocyanin (Fremy).
   acid chlorophyll (der Engländer).
9. γ-Phyllocyanin (Spectrum ähnlich wie α Phyllocyanin).

C. Phylloxanthingruppe.
Gelbe Körper ohne Streifen IVb.

1. a-Phylloxanthin (Tschirch), durch Behandeln von Chlorophylltinctur mit concentrirter Salzsäure; ist wohl identisch mit der Chlorophyllsäure Liebermann's Hierher gehört:
   a. Phylloxanthin Fremy; ist ein Gemisch von Phylloxanthin und a-Xanthophyll.
   b. Xanthophyll Berzelius, die „dritte Chlorophyllmodification" ist dasselbe wie a.
   c. Xanthin (C. Kraus ex parte) = a.
   d. Morot's substance B (= a).
2. β-Phylloxanthin.
3. Etiolin. Das Etiolin Pringsheim's ist wahrscheinlich ein Gemenge von Etiolin und einem gelben Farbstoff (Xanthophyll).

II. Xanthophyllgruppe, gelbe Farbstoffe der Blätter und Blüthen und gelbe Farbstoffe aus Chlorophylllösungen erhalten. Keine Bänder in der weniger brechbaren Spectrumshälfte 2 (oder 3) Bänder im Blau und Absorption des Violett; keine Fluorescenz.

A. Xanthophyll.

1. α-Xanthophyll. Der normale Begleiter des Chlorophylls.
   = Xanthophyll (G. Kraus).
   Chrysophyll (Sorby) ex parte.
2. β-Xanthophyll, gelber Farbstoff der herbstlichen Blätter wohl mit α identisch.
   = Xanthophyll (Pringsheim und [?] Sorby).
3. γ-Xanthophyll, aus der Rohkalichlorophylllösung mit Aether auszuschüttelnder Körper.
   = Xanthin (Dippel).
   Xanthin (C. Kraus ex parte).
4. δ-Xanthophyll durch Auswaschen des mittelst Barythydrat in Chlorophylllösung entstehenden Niederschlages mit Alkohol in letzterem gelöst zu erhaltender Farbstoff. Fremy.
5. ε-Xanthophylll, durch Behandeln einer Chlorophylllösung in Benzin mit Natrium, in Benzin gelöst bleibender gelber Farbstoff. (Sachsse).

6. ζ-Xanthophyll.
= Erythrophyll (Bougarel).
Chrysophyll (Hartsen).
Gelbrothe Krystalle (Borodin).
7. η-Xanthophyll (Phycoxanthin).
NB. die ersten 5 (α—ε) Xanthophylle sind wahrscheinlich mit einander identisch.

B. Anthoxanthin (Marquardt und Pringsheim), gelbe Blüthenfarbstoffe.
1. α-Anthoxanthin, wasserlöslich.
= Anthochlor (Prantl).
Xanthëin (Fremy und Cloëz).
2. β-Anthoxanthin, alkohollöslich.
= Xanthin (Fremy und Cloëz).
Luteïn (Thudichum).
Xanthophyll (G. Kraus) ex parte.

254. **Tschirch** (395) macht Mittheilungen über den chemischen und spectralanalytischen Unterschied des Chlorophylls und der grünen Anilinfarben.

255. **Tschirch** (396) bringt in dieser Mittheilung Notizen über die praktische Verwerthung seiner Arbeiten über das Chlorophyll für Pharmacie und Technik. Der Arbeit sind neun Spectren der wichtigsten Körper der Chlorophyllgruppe, sowie eine von mehreren Illustrationen begleitete Auseinandersetzung über eine einfache Methode spectralanalytischer Untersuchung beigegeben.

256. **Tschirch** (397) stellt in dieser Mittheilung die Resultate seiner Untersuchungen über das Chlorophyll, soweit dieselben für den Physiker von Interesse sind, zusammen. Die Arbeit ist von einer Doppeltafel, mit 7 Figuren, Spectren darstellend, begleitet.

257. **Tschirch** (398) veröffentlicht in dieser Mittheilung eine Uebersetzung der in diesem Jahresbericht, 1883, p. 110, besprochenen Arbeit ins Englische.

258. **Hansen** (165) hat durch Verseifung einer Chlorophylltinctur (die derselbe aus gut ausgewählten und ausgekochten Weizenblättern durch Extraction derselben mit Alkohol erhielt) mittelst Natronlauge einen Körper dargestellt, den er Chlorophyllgrün nennt und von dem er glaubt, dass er der gesuchte, rein isolirte, Chlorophyllfarbstoff ist. Das „Chlorophyllgrün“, dessen Eigenschaften H. schildert, besass noch 10.76 % eisenhaltiger Asche, die H., mit Ausnahme des Eisens, als Verunreinigung des Präparates betrachtet, und ergab (auf aschenfreie Substanz berechnet) nachfolgende Zusammensetzung:

C	67.26	67.94
H	10.63	10.36
O	16.97	16.12
N	5.12	5.55
	99.98	99.97

Hansen betrachtet die Analysen aber nur als vorläufige. Der Farbstoff löst sich in Wasser und Alkohol. Als Grund dafür, dass sich der Chlorophyllfarbstoff der Blätter nicht in Wasser löst, giebt H. Bindung desselben an Fett an. Der trockene Farbstoff löst sich schwer in Aether und absolutem Alkohol, in feuchtem Zustande in beiden leichter. Ziemlich leicht löst er sich in alkoholhaltigem Aether und wasserhaltigem Alkohol, sowie in Chloroform etc.

Das Chlorophyllgrün ist lichtempfindlich, besonders in wässeriger Lösung.

Sein Spectrum besitzt vier Absorptionsbänder in der rothen Hälfte das Spectrums. „Diese Bänder stimmen überein mit den Bändern I—IV der gewöhnlichen Chlorophylllösung und sind nur etwas gegen das blaue Ende des Spectrums hin verschoben.“ (Die Chlorophylllösung, die H. verseifte, lieferte ein Spectrum, welches [wie er meint, Ref.] mit dem der lebenden Blätter übereinstimmt.)

Aus der grünen Chlorophyllseife konnte H. mit Petroleumäther einen gelben Farbstoff extrahiren, den er Chlorophyllgelb nennt und in Krystallen darstellte. Sein Spectrum besitzt drei Bänder im Blau und Endabsorption des Violett, keine Bänder in der rothen Hälfte. Seine Lösung fluorescirt nicht.

Ueber diese Untersuchung entspann sich ein Streit zwischen Hansen und Tschirch (Landw. Jahrb., 1884, Bot. Zeit., 1884, p. 316, 391, 817) in dem letzterer das „Chlorophyllgrün" Hansen's für Alkalichlorophyll, also für ein Zersetzungsproduct des Farbstoffes erklärte. T. hält die Methode Hansen's für den vorliegenden Fall für gänzlich unbrauchbar und die Spectralbeobachtungen desselben für grösstentheils unrichtig. (Vgl. auch Ref. No. 253.)

259. **Wegscheider** (413) veröffentlicht spectralanalytische Studien über die Farbstoffe grüner Blätter und deren Derivate. Dieselben betreffen das Spectrum des lebenden Blattes, der Chlorophylltinctur, des Chlorophyllans, des Tschirch'schen Reinchlorophylls, des Alkalichlorophylls und Xanthophylls. W. bestätigt und erweitert die Angaben von Tschirch. Er fand ausser den schon angegebenen Bändern im Blattspectrum noch ein sehr schmales Band Ib. bei $\lambda = 64.3-64.9$. (Band IV sah W. breiter als Reinke es zeichnete). Dieses Band Ib. fand der Autor auch in einer „Reinchlorophylllösung", in anderen aber nicht. Das Spectrum von Alkalichlorophyll und Hansen's Chlorophyllgrün erwiesen sich als übereinstimmend. Ueber die Existenz eines dritten Xanthophyllbandes ist W. zu einem abschliessenden Urtheil nicht gelangt.

260. **Borodin** (60) hat beobachtet, dass an mit Alkohol behandelten Schnitten durch grüne Pflanzentheile ausser den früher beschriebenen Chlorophyllkrystallen (Botan. Zeit., 1882, p. 608) auch rein grüne Krystalle von Reinchlorophyll zu beobachten sind, welche sich als doppelbrechend erwiesen, oft von amorphem Farbstoff begleitet sind und auch beim Verdunsten einer Chlorophylllösung auf dem Objectträger sich absetzen.

261. **Hansen** (164) hat die Farbstoffe der Blüthen und Früchte untersucht. Er führt die Mannigfaltigkeit der Farben auf einige wenige Grundfarben zurück: 1 gelbe, 2 rothe, 3 blaue und violette Farben. Das Blumengelb reiht H. den (thierischen) Lipochromen an. Er erhielt es (durch Verseifung) in reiner Form in Gestalt von Nadeln, die, in Wasser unlöslich, sich leicht in Alkohol, Aether, Chloroform etc. lösen. Sie werden durch Schwefelsäure blau, durch Jod-Jodkalium grün. Im Spectrum stimmen die gelben Blüthenfarben sehr überein (s. Tafel), ihre Lösungen besitzen keine Fluorescenz.

Der wasserlösliche gelbe Farbstoff wird durch Schwefelsäure braun, giebt keine Bänder im Blau und gehört also nicht zu den Lipochromen.

Der rothe Farbstoff wird durch Ammoniak und Alkalicarbonate grün, durch Aetzalkalien gelb, Säuren stellen die rothe Farbe wieder her. Sein Spectrum besitzt ein breites Absorptionsband zwischen D. und F.

Die blauen und violetten Farbstoffe hält H. für Derivate des rothen, den er als den ursprünglichen ansieht.

Eine Beziehung der Farbstoffe zum Chlorophyll sieht H. als unwahrscheinlich an. Auf der beigegebenen Tafel sind 41 Absorptionsspectrallinien (Chlorophyllgrün, gelbe, rothe, blaue, violette Blüthen und Fruchtfarbstoffe betr.) abgebildet.

262. **Weiss** (415) beschreibt einen in den Zellen der Blüthenblätter von *Papaver pyrenaicum* und *P. Burserii* vorkommenden gelben, im Zellsaft gelösten Farbstoff, der durch Zusatz von Alkohol (zum Präparat) in zahlreiche eigenartige, gelbgrüne Gebilde verwandelt wird. In den Zellen entsteht bei Zusatz von Jodlösung eine gelbgrüne Fällung, bei Zusatz von Eisenchlorid ein gelbkörniger brauner Niederschlag, der später blauviolett wird, sich aber bald löst. Lässt man Essigsäure zu den Zellen zutreten, so entstehen ebenfalls obige Gebilde, dieselben lösen sich aber im Reagenz. Kalilauge färbt den Inhalt tieforange, Schwefelsäure rosaroth. Der Niederschlag scheint aus Krystallen zu bestehen.

263. **Flesch** (121) giebt eine Methode an, den Farbstoff des Rothkohls, den Tait in die Färbetechnik eingeführt, für Tinctionen zu verwerthen. Er fällt den Farbstoff mit Blei, fällt dieses mit Schwefelwasserstoff und löst in Alkohol, beziehungsweise Wasser.

264. **Loring, Jackson und Menke** (254) studirten einige Derivate des Curcumins und Turmerols:

Monacetcurcumin: $C_6H_3(OCH_3).(OC_2H_3O)$ (C_6H_6COOH).

Diacetcurcumin: $C_6H_3(OCH_3)(OC_2H_3O)(C_6H_6COOC_2H_3O)$.

Turmerinsäure: $C_{11}H_{14}O_2$.

Apoturmerinsäure: $C_{10}H_{12}O_4$ oder $C_{10}H_{10}O_4$ und deren Salze.

265. **Alexejeff** (4) giebt dem Indigblau folgende Constitutionsformel:

$$C_6H_4 < \underset{N}{C(HO)} : C : C : \underset{N}{C(HO)} > C_6H_4$$

266. **C. H. Wolff** (423) hat quantitative Bestimmungen der Absorptionscoefficienten künstlichen und natürlichen Indigos vorgenommen. Er fand auf Grund dieser Messungen (den reinen künstlichen Indigo Baeyer's = 100 gesetzt) eine Werthskala, die dem Gehalte der einzelnen Sorten an reinem Farbstoffe entspricht.

267. **Adolf Baeyer und Friedrich Bloem** (12) beschreiben eine Methode der Darstellung des Indigo aus Orthoamidoacetophenon.

268. **M. C. Traub und C. Hock** (393) haben durch Schmelzen von Resorcin mit Natriumnitrit unter Wasserzusatz bei 150° einen blauen Körper erhalten, den sie Lakmoid nennen und der nach seinem chemischen und spectralanalytischen Verhalten identisch mit dem durch Alkalien sich blaufärbenden Antheile des Lakmus zu sein scheint.

269. **A. Weddell** (412) empfiehlt einen Auszug von Blauholz als Reagenz auf Metalle. Er fand, dass der Farbstoff noch in grosser Verdünnung in alkalischen Lösungen von Eisen, Kupfer, Blei u. a. blaue Niederschläge hervorruft.

270. **Ciamician und Silber** (72) stellten durch Einwirkung von Pyrrol und Essigsäure aus Isatin einen blauen Farbstoff dar: $C_{24}H_{18}N_4O_3$.

271. **Greshoff** (150) erhielt aus den lufttrocknen Früchten von *Bixa orellana* 2.046 % Bixin. Letzteres giebt bei 110° ein saures Sublimat, nach dem Schmelzen (bei 174°) entwickelt es bei 190° saure Dämpfe, liefert bei 215° eine braune harzige Masse, bei 225° ein Sublimat von glänzenden Blättchen. Nach dem Trocknen bei 105° ist das specifische Gewicht = 1.07 (bei 15°), durch Luft und Wasser wird es endlich gänzlich entfärbt. Es reducirt weder vor noch nach der Behandlung mit Säuren Kupferlösung.

Vgl. auch No. 13, 14, 93, 125, 222, 223, 270, 336, 418, 419 des Literaturverzeichnisses.

X. Alkohole, sogen. indifferente Stoffe u. a.

272. **Plenge** (316) macht Mittheilungen über Darstellung des Aloins und den Gehalt verschiedener Aloesorten daran. Der letztere schwankt zwischen 3 und 9 %, doch variirt er selbst bei einer Sorte erheblich. Die Darstellungsweise ist ebenfalls von Einfluss auf die Resultate.

273. **Schmidt** (252) giebt eine ausführliche Darstellung seiner Untersuchungen über das Pikrotoxin (vgl. das zusammenfassende Referat, No. 353), bezüglich der chemischen Details muss auf das Original verwiesen werden (vgl. Bot. Jahresber., 1883, p. 108.)

274. **Barth und Kretschy** (25) wenden sich gegen die Untersuchungen von Schmidt. Sie halten ihre Pikrotinformel aufrecht, bestreiten die Richtigkeit der Untersuchungen von Schmidt und Löwenhardt — und sagen, wir müssen „bezüglich der Streitfrage, ob das alte Picrotoxin ein Gemenge oder eine lose Verbindung sei, hervorheben, dass mindestens ebenso viele Gründe für die eine wie für die andere Ansicht sprechen. Jedenfalls aber scheint es aus den Analysendifferenzen erwiesen, dass das, was den verschiedenen Analytikern als „Pikrotoxin" vorgelegen hat, ein Gemisch war".

275. **E. Schmidt** (353). Ueber das Pikrotoxin. S. stellt das Pikrotoxin auf folgende Weise dar: Er kocht die von Fett befreiten gepulverten Kokkelskörner wiederholt mit Wasser aus, versetzt mit Bleiacetatlösung, entfernt das Blei durch Schwefelwasserstoff und engt ein. Nach mehrtägigem Stehen scheiden sich Krystallmassen von Rohpikrotoxin aus, die durch Umkrystallisiren aus Wasser und Alkohol gereinigt werden. So gewonnenes P. bildet farblose, meist sternförmig gruppirte, bei 199—200° C. schmelzende Nadeln von intensiver Bitterkeit und, gleichgiltig welcher Provenienz, durchweg gleichartiger Beschaffenheit. Es ist in kaltem Wasser schwer, in kochendem reichlich löslich, verhältnissmässig wenig in Aether und Chloroform, selbst schon durch Benzol und Chloroform wird es veranlasst in Pikrotin und Pikrotoxinin zu zerfallen. S. giebt dem Pikrotoxin jetzt nicht mehr die Formel: $C_{36}H_{40}O_{16}$ (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges., XIV, 821), sondern schliesst sich der Ansicht von Paterno und Oglialoro an, dass dasselbe der Formel: $C_{30}H_{34}O_{13}$ entspreche.

Das Pikrotoxin ist ein chemisches Individuum und die Spaltung durch Chloroform,

die besonders leicht durch siedendes bewirkt wird, so aufzufassen, dass sich der Körper zunächst ohne Zersetzung im Chloroform löst, um dann allmählich durch dasselbe gespalten zu werden: $\underset{\text{Pikrotoxin}}{C_{30}H_{34}O_{13}} = \underset{\text{Pikrotoxinin}}{C_{15}H_{16}O_6} + \underset{\text{Pikrotin.}}{C_{15}H_{18}O_7}$. Pikrotoxin besitzt keine toxischen Eigenschaften.

Bei Behandeln mit Acetylchlorid wird das eine der Spaltungsproducte, das Pikrotoxinin, polymerisirt zu Pikrotoxid, das Pikrotin acetylirt.

S. hat alsdann auch das Pikrotoxinin, dem er die Formel: $C_{15}H_{16}O_6 + H_2O$, und das Pikrotin, dem er die Formel: $C_{15}H_{18}O_7$ giebt, näher untersucht (s. Original).

Zum Schluss kommt Verf. noch einmal auf die Gründe zu sprechen, die ihn veranlassen, der Ansicht von Barth und Kretschy entgegen zu treten, dass das Pikrotoxin ein Gemenge sei, es sind dies: 1. die constante chemische Zusammensetzung, 2. der constante Schmelzpunkt, 3. der mangelnde Krystallwassergehalt, 4. das Verhalten gegen Benzol und Chloroform.

276. **Emil Löwenhardt** (253) hat das Cocculin, welches er als Nebenproduct bei der Pikrotoxindarstellung erhielt, untersucht. Durch wiederholtes Ausziehen mit absolutem Alkohol liess sich dieser Körper leicht von Pikrotoxin trennen. Er bildet feine weisse Nadeln, die schwer in heissem, fast unlöslich in kaltem Wasser, Alkohol und Aether sind und wahrscheinlich die Formel: $C_{19}H_{26}O_{10}$ besitzen. Es ist fraglich, ob dies C. identisch mit dem C. Barth's oder dem C. von Barth und Kretschy ist. Concentrirte Schwefelsäure färbt C. schwach gelb, die Langley'sche Salpeterreaction liefert C. nicht (Unterschied von Pikrotoxin).

277. **Thresh** (385) macht Mittheilungen über die „beissenden Principe" der Pflanzen. Er definirt den Begriff der „pungent principles" als geruchlos, mit reinem brennenden Geschmack, weder bitter, noch sauer. Er untersuchte Cayennepfeffer, Ingwer, Galgant, Pfeffer, Paradieskörner. Capsaicin war der erste von Thresh entdeckte Körper dieser Gruppe, der rein dargestellt und näher studirt wurde.

T. fand, dass den pungent principles der Pflanzen folgende Eigenschaften allgemein zukommen: leicht löslich in Alkohol (50 %) Aether, Chloroform, Terpentin, Benzol, verdünnter Kalilauge, Essigsäure etc., wenig löslich in kaltem Petroläther, unlöslich in Alkalicarbonaten, Ammoniak. Mit mässig starker Salpetersäure wird Oxalsäure und Bernsteinsäure neben anderen gebildet. Bei Behandlung von Gingerol und Paradol entsteht eine Capronsäure: $C_6H_{12}O_2$. Chromsäure bildet CO_2 und Fettsäuren neben einer flüssigen Substanz. Alle sind nur wenig schwerer als Wasser. Bei 100° findet Zersetzung statt, bei höherer gehen Oele über. Verbrennungen wurden gemacht von Capsaicin, Gingerol und Paradol. Das Capsicin (aus *Capsicum annuum*) ist von der Formel: $C_9H_{14}O_2$ Paradol (aus Paradieskörnern) ist diesem isomer (das Molecül ist zu verdoppeln), doch nicht identisch damit, wie die Zersetzungsproducte, die T. untersuchte, zeigen. Gingerol (aus Ingwer) ist von Paradol physikalisch nur wenig verschieden, es ist löslicher in Petroläther und reducirt Silber leichter. Die Zersetzungen auch dieses Körpers wurden studirt. Gingerol wird im Ingwer von Harzen begleitet, ist daher schwer rein darzustellen. T. beschreibt seine Darstellung. Es besitzt die Formel: $x\,C_6H_8O$.

Das Bromproduct des Paradols hat die Formel: $C_{18}H_{28}Br_4O_4$, aus ihm stellte T. durch Verseifung einen Körper der Formel: $C_{17}H_{24}O_3$ dar, der sich durch die CH_4O-Gruppe vom Paradol ($C_{18}H_{28}O_4$) unterscheidet.

Das stechende Princip der Pfeffer ist verwandt mit Gingerol und Paradol, rein war es nicht darzustellen.

Das active Princip des Galgantrhizoms wurde nur in sehr kleiner Menge und wohl nicht ganz rein erhalten und in seinen Zersetzungsproducten studirt. T. nennt den Körper Alpinol, er hat die Formel: $HC_8H_{15}O_2$.

278. **Benedict und Hazura** (36) untersuchten das Morin: $C_{13}H_8O_6 + 2H_2O$. Sie beschreiben die Reindarstellung desselben und einige Spaltungsproducte. Beim Schmelzen mit Kali entsteht Phloroglucin und Resorcin. Bei der Oxydation mittelst Salpetersäure erhielten sie (18 % des Morins) β-Resorcylsäure: $C_6H_3(OH)_2COOH$ (1.2.4 COOH = 1).

Auf Grund dieser Untersuchungen erklären B. und H. die Formel von Hlasiwetz und Pfaundler ($C_{12} H_8 O_5 + 1^1/_2 H_2 O$) für unrichtig.

279. **V. Cervello** (69) theilt mit, auch aus *Adonis Cupaniana* Guss. das von ihm beschriebene Adonidin, mit gleichen Eigenschaften, wenn auch in geringerer Quantität in jedem Organe der Pflanze vertheilt, gewonnen zu haben. Solla.

280. **August Bernthsen** (41) hat das Juglon (Nucin) studirt. Er benutzte Material, welches aus den Fruchtschalen von *Juglans regia* dargestellt war. Aus Aether oder Ligroin krystallisirt dasselbe in langen, hellrothen, glänzenden Nadeln, die beim Zerreiben ein gelbes Pulver geben, in kaltem Wasser kaum, in Alkohol und Aether ziemlich leicht löslich sind, in rothgelben glänzenden Nadeln sublimiren und sich in Ammoniak und verdünnten Alkalien mit schön purpurrother Farbe lösen.

B. fand die Zusammensetzung, in naher Uebereinstimmung mit Vogel und Reischauer, der Formel $C_{18} H_{12} O_5$ oder $C_{10} H_6 O_3$ entsprechend. Es scheint in dem Juglon ein Oxynaphtochinon vorzuliegen, welches von den seither bekannten verschieden ist — darauf deuten die am Schluss der Arbeit angeführten 5 Reactionen.

281. **V. Oliveri und A. Denaro** (291). Durch vorsichtiges langsames Abdampfen eines wässerigen Auszuges (in der Siedhitze) von Bitterholz, Fällen mit Gerbsäure und wiederholtem nachherigen Umkrystallisiren aus Alkohol haben Verf. eine weisse, in feinen perlmutterglänzenden Nadeln krystallisirende Substanz erhalten, welche bei 210—211° schmilzt und in Alkohol, Essigsäure, Chloroform sehr leicht, in Aether schwer, in Wasser von 22° nur um 0.25. 29 % löslich ist; diese Masse stellt das Quassiin dar, welches Verf. mit C = 65.27, H = 7.57 (im Mittel von 4 Anal.) zusammengesetzt finden; also entsprechend der Formel $C_{16} H_{22} O_5$. Da aber dieser Körper sehr leicht, in Zusammensetzungen, ein Molekul Wasser abgiebt, und aus den erhaltenen Substitutionen, sehen sich Verff. geneigt, die eigentliche Formel des Quassiins mit: $C_{32} H_{44} O_{10}$ anzugeben. (Beide Formeln sind von jenen, welche Wiggers und Christensen angaben, abweichend.) Quassiin wird sehr leicht durch Alkalien verändert; es müssen daher die Lösungen stets vollkommen alkalienfrei sein. 30 kg Bitterholz liefert 10 g reines Quassiin.

Durch Behandlung mit Schwefelsäure erhalten Verff. ein Anhydrid, $C_{32} H_{42} O_9$, das Quassiid, eine weisse, amorphe, sehr bittere, bei 192—194° schmelzende Masse, welche in Gegenwart von Alkalien Kupfersalze reducirt.

Weiters erhielten Verff. im Tribromquassiid ($C_{32} H_{41} Br_3 O_9$) und, mittelst Salzsäure eine Quassiinsäure, entsprechend dem Processe:

$$C_{28} H_{38} O_6 < \begin{matrix} COOCH_3 \\ COOCH_3 \end{matrix} + 2\,HCl = C_{28} H_{38} O_6 < \begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix} + 2\,CH_3\,Cl$$

oder, bei einfacher Formel:

$$C_{14} H_{19} O_3 - COOCH_3 + HCl = C_{14} H_{19} O_3 - COOH + CH_3\,Cl.$$

Im wässerigen Auszuge zeigt sich das Quassiin stets mit Harzsubstanzen gemengt. Verff. haben das Harz isolirt und für sich mit Zinkstaub analysirt. Als Resultat von 5 Analysen konnten Verff. daraus eine Quantität von Naphtalin, einen Kohlenwasserstoff (entsprechend $C_{11} H_{16}$) und zwei Theile, welche über 110° und 220° siedeten und welche nicht näher untersucht wurden, abscheiden.

Vorliegende Angaben werden von Verff. selbst nur als Beiträge zur Kenntniss des Quassiins mitgetheilt. Solla.

282. **Henninger** (179) studirte die durch Ameisensäure erhaltenen Reductionsproducte des Erythrit. Wenn man E. mit Ameisensäure kocht und die überschüssige Ameisensäure abdestillirt, so erhält man eine strahlige Masse, bestehend aus Diformiat und wenig Tetraformiat. Bei fractionirter Destillation dieses Erythritdiformiates entsteht:

1. $CO_2 + H_2 O + C_4 H_6$ (OH) (OCHO) (Monoformiat des Crotonylenglycols),
2. $2\,CO_2 + 2\,H_2 O + C_4 H_6$ (Crotonylen),
3. $CO_2 + CO + 2\,H_2 O + C_4 H_6 O$ (Crotonaldehyd und Dihydrofurfuran),
4. $C_4 H_{10} O_4 = H_2 O + C_4 H_8 O_3$ (Erythran),

letzteres ist das erste Anhydrit des Erythrits.

283. **Kleinert** (218) fand, dass die Bestimmung des Phenols im Kreosotöl nach

Koppeschaar (Zeitschr. f. analyt. Chem., 15, p. 233) nicht genau ist, da die grösste Procentmenge des nach dieser Methode gefundenen „Phenols“ auf andere Körper vom höheren Siedepunkt kommt.

284. **Griffiths** (151) fand Phenol in Stamm, Blättern und Zapfen von *Pinus silvestris*. Aeltere Theile des Stammes enthalten 0.1221, jüngere 0.0654, die Blätter 0.0936 bis 0.0815, die Zapfen 0.0773 — 0.0293 %.

285. **J. Personne** (311) fand, dass der Leim (glu) der Stechpalme *(Ilex aquifolium)*, der als Vogelleim im Handel ist, vornehmlich aus einem Aether eines eigenthümlichen neuen Alkohols, der Formel $C_{50}H_{44}O_2$, (eines Homologen des Benzylalkohols) besteht. Der neue Alkohol, dessen Darstellung und Eigenschaften P. beschreibt, krystallisirt und ist unlöslich in kaltem Wasser, löst sich aber leicht in Alkohol, Aether, Chloroform.

XI. Analyse von Pflanzen und pflanzlichen Producten.

286. **Böhm** (55) untersuchte die chemischen Bestandtheile von *Boletus luridus*, Baumwollensamen und Buchensamenpresskuchen. Er fand darin ein Alkaloïd Luridocholin. Neben diesen ist im *Boletus luridus* auch eine dem Muscarin in der Wirkung ähnliche giftige Base enthalten.

Durch Oxydation der Cholinbasen erhielt B. giftige Basen. Das Platinsalz zweier derselben hatte die Formel $(C_5H_{14}NO_2HCl)_2 + PtCl_4 + 2H_2O$. Dieselben sind also mit dem Muscarin isomer. Aus *Boletus luridus* wurden ferner noch isolirt: 1. ein krystallisationsfähiges ätherisches Oel (wenig), 2. eine dem Cholesterin ähnliche krystallinische Substanz, 3. ein krystallisirender rubinrother Farbstoff, 4. grosse Mengen Mannit.

Aus den Presskuchen der Baumwollensamen wurde eine krystallinische Zuckerart (Gossypose) in grossen Mengen isolirt, die zur Rohrzuckergruppe gehört, rechts dreht $(\alpha)j = 116.8^0$) und Fehlings Lösung erst nach dem Kochen reducirt.

287. **Dalpe** (82) untersuchte die *Baycuru*-Wurzel (von einer Statice?). Er erhielt 9.66 % Asche (besonders Chlornatrium). Im Benzolextract fand er Wachs, Harz und Farbstoff (kein Alkaloïd). Im Alkoholextract war eisengrünender Gerbstoff (12.15 %), ferner ein krystallisirtes Alkaloïd Baycurin.

Das Resultat der Untersuchung war:

Wasser	8.5 %		
Asche	0.66 „		
Benzolextract	0.388 „		
Alkoholextract	16.4 „		
	darin:	Alkaloïd und Gerbstoff	12.15 %
		Harz	1.66 „
Wasserextract Gummi	8.66 %		
Gummi und Glucose	9.39 „		
flüchtiges Oel	Spuren.		

288. **W. R. Dunstan und F. W. Short** (97) haben die Samen von *Strychnos nux-vomica* einer Untersuchung unterworfen. Sie fanden relativ viel Alkaloïd (beinahe 4 %), am reichlichsten ist es in der Bombay-Sorte, dann folgt die Cochin- und endlich die Madras-Sorte (vgl. diesen Jahresbericht, 1883, p. 85), von Ceylon gesandte Samen zeigten sogar einen Gehalt von 4.47 — 5.34 % Alkaloïd. Sie fanden, dass die grössten und behaartesten Samen auch die alkaloïdreichsten sind.

Die Zusammensetzung des (früher für unschädlich gehaltenen) Fruchtfleisches ist nach D. und S.: Wasser 22 %, Strychnin 1.4, Brucin 1, Loganin 5, Asche 5, Oel, Schleim, Gummi 65.6 %.

289. **Eykmann** (110) fand gelegentlich einer Untersuchung zahlreicher giftiger japanischer Pflanzen in der Wurzel von *Scopolia japonica* Max. 2 Alkaloïde: Rotoin und (in grösserer Menge) Scopoletin.

290. **J. F. Eykmann** (111) untersuchte die Wurzel von *Scopolia japonica*. Er fand darin ein Alkaloïd Scopolein, welches kleine Warzen bildende Nadeln darstellt und

ein Gemisch verschiedener Tropine (Hyoscyamin, Hyoscin) zu sein scheint. Ausserdem fand er darin das in feinen Nadeln krystallisirende Scopoletin, $C_{12}H_{10}O_5$, welches sich wenig in Aether und kaltem Wasser, fast gar nicht in Benzol und Schwefelkohlenstoff, beträchtlich in heissem Alkohol und Essigsäure löst. Die wässerige und alkoholische Lösung fluorescirt blau und röthet Lakmus, reducirt alkalische Kupferlösungen, schmilzt bei 198° und sublimirt in Nadeln. — Ferner ist darin Scopolin $C_{24}H_{30}O_{15} . 2H_2O$ enthalten, welches in weissen Nadeln krystallisirt und ziemlich in kaltem, leicht in heissem Wasser und Alkohol, nicht in Aether und Chloroform löslich ist. Es schmilzt bei 218°, ist ein Glucosid und liefert beim Kochen mit Säuren Scopoletin und Glucose:

$$C_{24}H_{30}O_{15} . 2H_2O = 2C_6H_{12}O_6 + C_{12}H_{10}O_5.$$

291. **Eykmann** (114) untersuchte *Nandina domestica* Thunb. auf ihre wirksamen Bestandtheile. Er fand in den Wurzeln *Berberin*, ein Harz und ein Alkaloïd Nandinin: $C_{19}H_{19}NO_4$. Letzteres ist amorph, weiss, bräunt sich im feuchten Zustande, löst sich leicht in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform und verdünnten Säuren. Seine Salze krystallisiren nicht, die Alkaloïdreagentien fällen, Schwefelsäure färbt rothviolett, Salpetersäure blau, Selen und Tellursäure grün, dann blau, Chlor- und Bromwasser grün, das Alkaloïd Nandinin ist ein Homologes des Berberins.

292. **Thompson** (384) untersuchte die *Rad. Picramnia (Cascara amarga)* und fand darin:

Wasser	10 %
Asche	4.55 „
Benzolextract	2.72 „
Alkoholextract	10 „
Wässeriges Extract	4.16 „
Stärke	1.94 „

und 3 % eines bräunlich gelben Alkaloïdes Picramnin.

293. **Squibb** (377) hat die Guarana (von *Paullinia sorbilis*) einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Er bestimmte nach ausführlich erörterter Untersuchungsmethode in einigen Sorten das Caffeïn und fand (s. Original) 4.3—4.83 % als durchschnittlichen Gehalt in bester Sorte; er meint, dass die gewöhnlich vorkommenden Sorten unter 4 % Caffeïn enthalten. Der Gehalt wechselt also sehr.

294. **Hooper** (198) hat mehrere aus Madras stammende Chinarinden auf die Alkaloïde untersucht. Auf die Resultate muss verwiesen werden; sie sind in einer Tabelle zusammengefasst.

295. **Hodgkin** (190) untersuchte die zu den wahren Remijen gehörige *China colorata*-Rinde (von „*Remija bicolorata*"). Er fand darin, entgegen früheren Angaben, 0.75 % Cinchona- beziehungsweise Remija-Alkaloïde, Chinovin, Chinasäure. Er erhielt

Chinin	0.255 %
Cinchonidin, Homochinin, Cinchonin	0.06 „
Chinidin	0.05 „
Amorphe Alkaloïde	0.39 „

296. **Denis-Marcinelle** (86) untersuchte eine grössere Anzahl von holländischen Chinarinden, besonders Wurzelrinden, sogenannte erneuerte Rinden (d. h. solche, die sich an Bäumen neu bildeten, deren Rinden schon einmal geerntet wurden) und Rinden von Schösslingen auf Alkaloide, besonders Chinin. Er fand (s. Tabelle) den Gehalt sehr schwankend, aber keineswegs niedriger als bei den gewöhnlich im Handel befindlichen Zweigrinden.

297. **Paul** (305) hat eine grössere Anzahl von indischen Chinarinden auf ihren Alkaloidgehalt untersucht und die Resultate, von Notizen begleitet, in einer umfangreichen Tabelle zusammengestellt (s. Original). Aus derselben seien hervorgehoben:

			Chinin	Gesammtalkaloide
Cinchona officinalis	schwankt	zwischen	2.81—5.79 %	3.41—8.11 %
C. Pahudiana	„	„	0.37—2.27	1.24—3.89
C. pubescens	„	„	2.63—6.16	4.62—8.55
C. succirubra	„	„	1.00—2.86	6.47—7.78

Bezüglich der Details muss auf das Original verwiesen werden.

298. **F. v. Höhnel und J. F. Wolfbauer** (192) haben die Butterbohnen (von *Vateria indica* L.) untersucht. Sie fanden neben Eiweiss und Oel Stärke in verhältnissmässig reicher Menge (Grösse der Körner = 0.005—0.020 mm), das Fett beträgt 49.21 %, es ist grünlichgelb und fest (*Vateria*-Fett, Pineytalg, Pflanzentalg, Malabartalg). Es besteht aus 81 % neutralen Fettsäureglyceriden und Trioleïn und 19 % freien Fettsäuren. Es ist leicht verseifbar und liefert 8.4 % Glycerin. Die isolirte Fettsäure schmilzt bei 56.6° und erstarrt bei 54.8°, sie ist ein Gemenge von Oelsäure mit starren Fettsäuren. Letztere betragen 60 % und schmelzen bei 63.8°.

299. **J. König** (221). Die von J. Cosack ausgeführten Analysen ergaben folgende Resultate:

	Amerikanische Samen von Wolle umzogen enthielten %	Egyptische Samen von Wolle umzogen %	Egyptische Samen von Wolle befreit %
Wasser	9.24	10.78	11.42
Rohproteïn	16.88	19 50	19.94
Fett	14.86	24 76	25.34
Stickstofffreie Extractstoffe	28.12	20.63	20.08
Holzfaser	27.60	20.13	18.93
Asche	4.30	4.18	4.29

Cieslar.

300. **Meissl und Böcker** (263) fanden in den Samen von *Soja hispida:* Wasser 10 %, Caseïn, in alkalischem Wasser löslich, 30, Casein, unlöslich, 7, Albumine 0.5, Fett 18, Cholesterin, Lecithin, Wachs, Harz 2, Dextrin 10, Stärke 5, Cellulose 5, Asche 5, Zucker, Amide wenig.

301. **J. Regnauld und Villejean** (327) theilen die Resultate einer Analyse der öllieferndes Samen von *Symphonia fasciculata* (Hazigue de Madagascar) mit. Sie fanden darin 56% eines bei + 27° schmelzenden, bei + 23.2° erstarrenden Fettes, bestehend aus den Glyceriden der Oelsäure, Stearinsäure und Palmitinsäure, und zwar Oelsäure 49 %, Stearin- und Palmitinsäure 45.14 %. Das Fett stimmt also mit dem der Säugethiere nahe überein. Die adstringirenden Stoffe (Gerbstoffe), die R. und V. aus den Samen isolirten, waren denen der *China*, *Ratanhia* und des Kino ähnlich. Ausserdem ist Quercetin oder eine dem ähnliche Substanz, Pectin, Eiweiss etc. nachweisbar.

302. **E. Valenta** (405) hat die Samen von Bassia longifolia L. und des in denselben enthaltenen Fettes (Mahwa-Butter) untersucht. Die Samen enthielten:

Fett (Petrolätherauszug)	51.14
In absolutem Alkohol löslich	7.83
Gerbstoff	2.12
In Wasser löslicher Bitterstoff	0.60
Stärke	0.07
Pflanzenschleim	1.65
In Wasser lösliche Eiweisssubstanzen	3.60
Extractivstoffe (in Wasser löslich)	15.59
Unlösliche Proteïnate	4.40
Gesammtasche	2.71
Rohwasser und Verlust der Analyse	10.29
Summe	100.00
Aschengehalt des wasserlöslichen Theiles	0.95
Gesammtproteïnsubstanz	8.00

Der Same ist also ausserordentlich fettreich. Das mit Petroläther extrahirte Fett ist gelb, erstarrt langsam und wird leicht ranzig, specifisches Gewicht = 0.9175, Schmelz-

punkt = 25.3°. Es enthält namhafte Mengen freier Fettsäuren und kleine Mengen Glycerin. Das Fettsäuregemenge bestand aus:

Oelsäure	63.49 %
Festen Fettsäuren (Palmitinsäure)	36.51

Die Asche der Samen enthielt u. A.:

Kali (neben wenig Natron)	56.68 %
Phosphorsäure	15.47
Schwefelsäure	6.87
Kalk	0.64 etc.

303. **Karl Kugler** (227) hat den Kork von Quercus Suber einer botanisch-entwickelungsgeschichtlichen und mikro- und makrochemischen Untersuchung unterworfen.

Die makrochemische Untersuchung ergab folgende Resultate: Beim Auskochen mit Chloroform erhält man 12—13 % Extract von hellgelber Farbe, leicht zerreiblich, von ungleichem Schmelzpunkt. Durch Behandeln mit absolutem Alkohol erhält man aus demselben einen amorphen, bei 126° schmelzenden, und einen krystallisirenden, bei 250° schmelzenden Körper. Letzteren nennt K. Cerin. Er erhielt davon 2.9 % des angewandten Korkes. Cerin bildet farb-, geruch- und geschmacklose, 2 cm lange Nadeln. Bei der Sublimation entstehen wollige Nadeln, daneben braune Harztröpfchen, C. ist löslich in Chloroform, Petroleum, Aether, Benzol, absolutem Alkohol, ferner in Amylalkohol, Essigäther, Schwefelkohlenstoff, Essigsäure, Terpentinöl, Mandelöl, auch in concentrirter Schwefelsäure, nicht in Wasser und Kalilauge. Es besitzt die Formel: $C_{20} H_{32} O$.

Der bei 126° schmelzende Antheil des Chloroformextractes besteht aus Stearinsäure, Phellonsäure und Glycerin. Ferner liess sich Eichengerbsäure und Phlobaphen (5—6 % des Extractes) gewinnen.

Alsdann wurde der so extrahirte Kork mit alkoholischer Kalilauge verseift, die erhaltene Lösung erkalten gelassen, der entstehende seifige Niederschlag mit dem durch Verdünnen mit Wasser entstehenden vereinigt und beide unter Wasser zersetzt. So erhielt K. ein Gemenge von Stearinsäure und einer neuen Säure, der Phellonsäure. Erstere wurde durch den Schmelzpunkt, die Elementaranalyse der reinen Verbindung und einiger Salze identifizirt, letztere sowohl rein als in den Salzen genauer untersucht. Sie besitzt die Formel: $C_{22} H_{42} O_3$. Durch Oxydation liefert Phellonsäure die Cerinsäure des Autoren.

Das Filtrat von dem oben erwähnten Niederschlage enthielt das Glycerin des Korkfettes.

Der in den obigen Lösungsmitteln (Chloroform, alkoholisckes Kali) unlösliche Rückstand des Korkes enthielt Huminsäuren und 10 % Cellulose.

Die Zusammensetzung des Korkes von *Quercus Suber* lässt sich in folgende Tabelle fassen:

Chloroformextract	Cerin 2.90, Säuren 10.10	13.00 %
Alkoholextract		6.00
Alkoholisches Kaliextract	Säuren 30.00, Glycerin 2.65	32.65
Huminverbindungen		8.00
Cellulose		22.00
Wasser		5.00
Asche		0.50
		87.15 %
Lignin (den 22 % Cellulose entsprechend)		12.00
		99.15 %

304. **T. Frühauf** (130). Analysen österreichischen Sumachs. Tabellarische Zusammenstellung von chemischen Analysen von 34 Mustern der Blätter von *Rhus Coriaria* verschiedener Provenienz. Ein Auszug ist, der vielen abweichenden Grenzwerthe wegen, unthunlich.

Solla.



305. **Emeis** (105) theilt die von Dr. Loges in der agricultur-chemischen Versuchsstation zu Kiel ausgeführten Blattanalysen mit. Diese Analysen ergaben Folgendes:

Aschenanalysen.

	No. 1. Graupappel	No. 2. Weisse Weide	No. 3. Silberpappel	No. 4. Hainbuche	No. 5. Weissbirke	No. 6. Bergahorn	No. 7. Rotherle	No. 8 Wintereiche	No. 9. Rothbuche
Rohasche in der Trockensubst.	8.11	8.17	8.80	3.81	3.03	7.66	4.82	4.32	4.46
Darin Sand und Kohle %	5.45	5.83	4.57	5.75	3.25	7.11	16.27	3.67	10.54
Kohlensäure	3.36	7.08	4.43	4.38	11.74	3.74	13.20	5.00	1.32
Zusammensetzung der Reinaschen.									
Kali	14.79	21.60	20.31	10.96	12.73	14.30	7.87	12.92	10.55
Natron	7.98	7.61	4.14	3.27	4.43	2.56	2.47	3.85	5.41
Kalk	24.69	27.19	26.57	22.84	31.75	30.86	48.03	27.18	22.12
Magnesia	9.39	6.38	7.39	10.65	24.58	6.95	10.70	8.85	6.24
Eisenoxyd	1.08	3.02	1.28	4.66	2.71	1.04	3.58	2.07	1.78
Manganoxyd	1.41	0.53	0.47	22.81	8.46	1.59	3.63	12.29	10.52
Phosphorsäure	4.97	7.56	5.37	5.84	3.18	2.44	5.53	4.08	4.72
Schwefelsäure	5.07	13.37	8.46	4.31	3.31	3.10	5.76	3.48	3.85
Kieselsäure	23.96	5.40	21.34	13.76	3.37	32.05	10.03	22.97	32.88
Chlor	10.62	10.79	6.64	2.47	6.83	7.04	2.03	3.48	3.74
	103.96	103.45	101.97	101.57	101.85	101.93	99.63	101.17	101.81
Sauerstoffäquivalent für Chlor ab	2.39	2.43	1.50	0.56	1.54	1.58	0.45	0.78	0.85
	101.57	101.02	100.47	101.01	100.31	100.35	99.18	100.39	100.96

Baumlaub vom Herbst 1881.

	1. Graupappel (*Populus canescens*)	2. Weiss Weide (*Salix alba*)	3. Silberpappel (*Populus argentea*)	4. Hainbuche (*Carpinus betulus*)	5. Weissbirke (*Betula alba*)	6. Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)	4. Rotherle (*Alnus glutinosa*)	8. Wintereiche (*Quercus robur*)	9. Rothbuche (*Fagus silv.*)
Wasser	20.88	20.27	18.31	17.03	15.73	17.74	17.06	17.73	15.35
Trockensubstanz	79.12	79.73	81.69	82.97	84.27	82.26	82.94	82.27	84.65
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
In der Trockensubstanz:									
Protein (N × 6.25)	11.52	16.74	12.51	7.57	5.05	6.39	18.71	7 07	6.57
Rohfett (Aetherextract)	6.09	5.15	8.42	3.86	12.58	6.39	6.91	5.73	3 66
Kohlenhydrate	48.44	51.38	51.06	60.31	50.70	52.10	55.24	52.57	55.49
Rohfaser	26.44	19.72	20.46	24.83	29.10	28.31	15.74	30.68	29 82
Reinasche	7.51	7.01	7.55	3.43	2.57	6 81	3.40	3.95	4.46
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Stickstoff in % der Trockensubst.	1.843	2.681	2.001	1.212	0.808	1.022	2.993	1.131	1.052

Die Zahlen besagen, dass Buche, Eiche, Hainbuche und Birke nur 2—2.3 % werthvollere Mineralnährstoffe in ihrem abfallenden Laube enthalten, während Bergahorn auf 4,

Pappel und Weide auf 5—5.7 % ansteigen. Vergleicht man den Gehalt des abfallenden Buchenlaubes an Stickstoff (1.05 %) mit dem Stickstoffgehalt des darunter sich bildenden versauerten Rohhumus (3.57 %), so stellt sich eine 3fache Bereicherung des Bodens an Stickstoff heraus. Hinsichtlich der werthvollen Mineralnährstoffe stellt sich ein umgekehrtes Verhältniss heraus. Im abfallenden Laube stehen dieselben mit 2.32 % doppelt so hoch, als in der Buchenrohhumussubstanz, welche nur 1.03 % enthält. Cieslar.

307. **Berthelot** (51). Gewisse Zellen wirken als Salpetersäurefermente in derselben Weise, wie ähnliche Fermente im Boden salpetersäurebildend wirken. Der Verf. theilt den Gehalt verschiedener Gewächse an salpetersaurem Kali mit. Die grösste Menge Salpetersäure findet sich im Stamme. Cieslar.

308. **Kissling** (217) hat den Tabak einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Bezüglich der Aschenverhältnisse ist folgendes hervorzuheben:

Name des Tabaks	Asche in Proc. d. Trockensubst.	100 Theile Asche enthalten								
		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Kentucky	12.83	37.57	2.10	35.31	9.35	—	4.99	4.21	2.73	3.74
Virginia	13.39	39.89	1.32	37.36	6.37	1.53	4.41	4.60	0.85	3.68
Maryland	11.87	21.57	1.72	27.77	9.80	3.43	10.42	9.80	10.54	4.61
Portorico	19.08	26.38	8.56	43.50	1.56	1.94	3.19	3.28	7.52	4.11
Ung. Tabak	17.18	30.67	3.15	27.10	8.57	3.20	2.83	3.29	18.39	3.40
Pfälz. Tabak	15.89	26.96	7.88	39.53	9.61	2.23	1.97	2.78	4.51	5.86

Die Tabaksblätter sind also sehr reich an Asche (speciell Kali und Kalk). Sonst enthalten dieselben Cellulose, Pectin, Eiweiss, Farbstoff, Fett resp. Wachs (0.14 %), Harz, Nicotin, Apfel- und Citronensäure (10—14 %), Oxalsäure (1—2 %), Essigsäure. Nicotianin und Tabakskampher sind zweifelhaft. K. giebt eine Bestimmungsmethode des Nicotins an (s. Original). Er erhielt selbst von einer Sorte sehr wechselnde Mengen, im Allgemeinen 2—4 %, in einer Sorte nur 0.44 %.

309. **J. P. Lawes und J. H. Gilbert** (235). Die Abhandlung enthält 253 Aschenanalysen, die meisten von R. Richter in Berlin ausgeführt. Jeder Analyse ist die Geschichte der zugehörigen Pflanze in Hinsicht auf Wachsthum, Boden, Jahrgang und Düngung beigegeben. — Die Untersuchungen scheiden sich in drei Kategorien, von denen die erste den Einfluss der Witterung von Jahr zu Jahr bei drei bekannten, aber sehr verschiedenen Düngungsweisen in 16 aufeinander folgenden Jahren behandelt, die zweite den Einfluss von vier charakteristischen Witterungsverhältnissen (2 günstigen und 2 ungünstigen) unter neun verschiedenen Düngungsbedingungen demonstrirt, und die dritte endlich das Studium der Wirkung der continuirlichen Erschöpfung oder der Zufuhr gewisser Bestandtheile zum Gegenstand hat.

Erste Versuchsgruppe. Von den drei Versuchsparzellen war No. 1 ungedüngt, No. 2 mit 14000 kg Stallmist und No. 3 mit 90 kg schwefelsaurem Ammoniak und 90 kg Chlorammonium pro Acre gedüngt. Aus den chemischen Analysen lässt sich Folgendes schliessen: Das Korn ist bei normaler Reife von fast gleicher Zusammensetzung, gleichviel, in welcher Weise gedüngt worden war; die Abweichungen von der normalen Aschenzusammensetzung laufen parallel mit der normalen Entwickelung der organischen Substanz. Die Witterung übt auf die mineralische Zusammensetzung der Körner einen weit grösseren Einfluss, als der Dünger. Ein Unterschied in der Zusammensetzung der Körner bei verschiedenen Düngungsmethoden ist trotzdem nicht zu verkennen, und zwar besteht derselbe darin, dass das unter einer einseitigen Ammoniakdüngung gewachsene Korn einen geringeren Gehalt an Kali und hauptsächlich an Phosphorsäure zeigt.

Die zweite Serie von Analysen wurde folgenden Jahrgängen entnommen: 1. 1852, qualitativ und quantitativ schlechte Ernte; 2. 1856, quantitativ gut, qualitativ mittelmässig; 3. 1858, Quantität mässig, Qualität über Mittel; 4. 1863, quantitativ und qualitativ gute Ernte. Die Düngungsweise auf den einzelnen Parzellen war folgende: 1. ungedüngt, 2. Düngung mit Stallmist, 3. mit Ammoniaksalzen allein, 4. mit Ammoniaksalzen und Superphosphat, 5. mit Ammoniaksalzen, Superphosphat und Natronsalzen, 6. mit Ammoniaksalzen, Super-

phosphat und Kalisalzen, 7. mit Ammoniaksalzen, Superphosphat und Magnesiumsalzen und schliesslich einem Gemisch der 3 Salze.

Für die dritte Reihe von Analysen war die angewandte Düngung nahezu dieselbe, wie für die zweite, jedoch beziehen sich die Analysen auf einen Zeitraum von 20 aufeinander folgenden Jahren. Die Resultate der zwei letzten Versuchsgruppen bestätigen diejenigen der ersten: Die von den Pflanzen aufgenommenen Mengen Mineralbestandtheile sind von denjenigen Mengen abhängig, welche im Boden in assimilirbarer Form vorhanden; während aber die in den Körnern angehäuften Mineralstoffmengen nahezu gleich sind, schwanken die im Stroh vorhandenen je nach dem Vorrath oder Mangel derselben im Boden. Die mineralische Zusammensetzung der Körner scheint mit der Düngung nur dann zu schwanken, wenn ein abnormer Mangel an einem oder mehreren Bestandtheilen vorhanden ist. Cieslar.

310. **Maumené** (261—262) fand Mangan im Wein und einer grossen Menge pflanzlicher und thierischer Producte. Er fand es im Weizen (im löslichen Theile desselben), im Roggen, Reis, Gerste, Buchweizen, Kartoffel, Zuckerrübe, besonders im Cacao, Kaffee, im Thee (viel), Sauerampfer, Erbse, Linse, Spargel, Cichorie, Aepfeln, Weintrauben. Am reichsten erwies sich Tabak daran (1.5—1.6 %). Auch in zahlreichen Futterkräutern fand es sich, ebenso reichlich in den Chinarinden, *Roccella tinctoria*, in den Meerespflanzen u. a.

311. **G. Campani** (64) ruft E. Maumené's Aeusserung in „über die Gegenwart des Mangans in den Gewächsen“ gegenüber in Erinnerung, dass er, mit eigener Methode, schon 1876 Mangan in der Asche von *Triticum* nachgewiesen hatte. Solla.

312. **Morgen** (273) theilt 2 Analysen von Heu mit, bei dessen Verfütterung Knochenbrüchigkeit eingetreten war. Beide Proben waren arm an Kalk (0.37—0.67 %) und Phosphorsäure (0.20—0.26 %) und bestanden vorwiegend aus minderwerthigen Gräsern etc.

313. **Patein** (304) untersuchte die Samen von *Abrus precatorius*. Er fand in 1.75 gr Asche der Schalen 0.00833 Eisen und stellte fest, dass dasselbe nicht an den Farbstoff der Testa gebunden ist. Ueber letzteren werden einige vorläufige Notizen gegeben.

314. **A. v. Planta** (315). Bei 1000facher Vergrösserung unter dem Mikroskope betrachtet, stellt sich der Haselpollen von der einen Seite rundlich-dreieckig, von der andern Seite breit, oval bis fast kugelrund dar. Er besitzt drei an den Ecken liegende Austrittstellen für die Pollenschläuche. Der Inhalt des Pollenkornes besteht aus Protoplasma und aus Oelen, ebenso lässt sich Stärke nachweisen. Die Intine besteht aus Cellulose oder einem ähnlichen Körper. Einer genauen quantitativen Analyse der Pollenbestandtheile stellten sich grosse Schwierigkeiten in den Weg und wurde selbe aus diesem Grunde nicht exact durchgeführt; trotzdem liefert die Analyse ein Bild des gegenseitigen Verhältnisses der einzelnen Bestandtheile untereinander. Als Extractionsmittel wurden Alkohol und Wasser benützt.

	Ueber Schwefelsäure getrockneter Pollen %	Trockensubstanz des Pollens %
Wasser	4.98	—
Stickstoffhaltige Substanz	30.06	31.63
Stickstofffreie Substanz	61.15	64.36
Asche	3.81	4.01

Von N-haltigen Substanzen wurden nachgewiesen: 1. Globuline, 2. Peptone ungefähr 0.03—0.06 %, 3. Hypoxanthin; dieses wurde in Krystallen dargestellt, die das Aussehen der salpetersauren Hypoxanthin-Silber-Krystalle hatten — 0.33 %, 4. Amide. Der Gehalt des Pollens an Eiweissstoffen und Nuclein berechnete sich auf ca. 24.6 %. — Kohlehydrate. Der Pollen enthält keine Glucose, dagegen reichlich Rohrzucker (14.7 %).

Dieses erklärt die Bedeutung des Pollens als Nahrungsstoff für Bienen. Stärke liess sich mikrochemisch nachweisen; es wurden 5.26 % gefunden. Farbstoffe: die Menge des gelben Farbstoffes betrug ungefähr 2.06 %. Ein anderer orangerother Farbstoff, in Wasser sehr leicht löslich wurde aus dem Pollen durch Behandlung mit heissem Alkohol gewonnen. Die Cuticula bildet einen Hauptbestandtheil der Hülle des Pollens; deren Menge beträgt 3.02 %. Wachsartige Körper; ein solcher dürfte als bindendes Element zwischen den beiden Membranschichten der Pollenhülle vorhanden sein. Verdünnte Alkalien verseifen ihn nicht; in Aether ist er löslich; seine Menge beträgt 3.67 %. Ausserdem wurden 4.20 % Fettsäuren, sehr geringe Mengen Cholesterin und ein harzartiger Bitterstoff nachgewiesen. Cieslar.

315. **Wagner** (407). Zur Untersuchung dienten aus dem Odenwalde stammende Laubholzaschen. Acht verschiedene Proben ergaben:

Probe No.	Phosphorsäure	Kali	Probe No.	Phosphorsäure	Kali
1	1.92	6.32	5	2.14	5.37
2	0 81	2.54	6	2.24	3.74
3	4.31	4.47	7	1.34	2.03
4	3.53	4.84	8	3.03	7.90

Cieslar.

316. **Barnes** (24) untersuchte die Wurzel von *Ionidium Ipecacuanha*. Er fand weder Emetin noch Violin darin, wohl aber ein Harz.

317. **A. Bělohoubek** (35) fand bei einer makro- und mikrochemischen Untersuchung des Ebenholzes, dass der lösliche schwarze Inhalt des Ebenholzes aus Humussäure, der unlösliche aus (Humus)-Kohle besteht. Er kannte die Angabe von Molisch (Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1879, Juli) nicht, welcher zu den gleichen Resultaten kam und Gummi als Muttersubstanz beider erkannte.

318. **R. Bensemann** (38) untersuchte mehrere Cacaosorten, er bestimmte Wasser, Fett, Stärke, Asche (Resultate in einer Tabelle zusammengestellt).

319. **Berthellot** (50) hat durch eine grosse Reihe von Versuchen festgestellt, dass Nitrate allenthalben in der Pflanze vorkommen. Er zeigte, dass namentlich der Stengel daran reich ist, dass alle Pflanzen wenigstens in einer Periode ihres Wachsthums Nitrate enthalten, dass aber die Menge desselben im Verlaufe der Vegetationsperiode erheblichen Schwankungen unterworfen ist. B. untersuchte einmal verschiedene Theile der Pflanzen gesondert und dieselbe Pflanze in verschiedenen Vegetationsperioden. Es enthielt beispielsweise eine trockene Pflanze von *Triticum sativum* (1.83 gr) im Stengel 0.0017, in den Blättern 0.00023, in der Wurzel 0.00031 Kalinitrat. Aus der Tabelle am Schluss seien folgende Zahlen reproducirt. Es sind in 1000 Theilen trockener Substanz Kalinitrat enthalten bei:

Hypnum triquetrum	0.055
Scirpus lacustris (Stengel)	0.049
Triticum sativum (Stengel)	27.8
Acht Tage nachher	11.20
Avena sativa (Stengel)	9.5
Acht Tage nachher	17.6
Papaver Rhoeas (Stengel)	31.6
Prunus domestica (junge Sprosse)	0.12
Solanum tuberosum (Stengel)	15.4
Bryonia dioica (Stengel)	33.3
Brassica alba (Stengel)	2.8
Trifolium pratense (Stengel)	Spuren,

u. s. f.

Die Salpetersäure wurde mittelst der Schlösing'schen Methode bestimmt.

320. **Berthellot und André** (42—49) haben in zahlreichen Mittheilungen ausführliche Untersuchungen über die chemischen Veränderungen während der Entwicklung der Pflanze, namentlich über das Vorkommen, Bildung und Bedeutung des Salpeters in der Pflanze veröffentlicht. (Siehe Physiologie, Ernährung.)

Die grösste, sowohl relative als absolute Menge des Salpeters findet sich im Stengel. nächstdem folgen die Wurzeln. Wenig oder gar keinen Salpeter enthalten Blüthen und Blätter. Die grösste Menge findet sich in der Pflanze kurz vor der Blüthezeit, vermindert sich alsdann während der Zeit der Blüthe und Fruchtreife (der N wird zur Bildung reichlicher Mengen von Eiweisssubstanzen verwendet), steigt dann wieder, wenn die Reproductionskraft abnimmt, und beträgt am Ende des Wachsthums zwar relativ weniger, aber absolut mehr als beim Beginn der Blüthezeit. Eine zu lebhafte Ernährung, verbunden mit einem starken Inskrautschiessen, vermindert den Gehalt der Pflanze an Salpeter. Bezüglich der zahlreichen weiteren Resultate sei auf diese wichtigen Arbeiten besonders verwiesen.

321. **Jul. Denzel** (87) hat, hauptsächlich von pharmakologischen Gesichtspunkten ausgehend, über *Secale cornutum* und dessen wirksame Bestandtheile Untersuchungen angestellt.

Zur Darstellung der Alkaloïde und der Säure muss ein weitläufiger Weg eingeschlagen werden, da dieselben sowohl allein als in ihren Verbindungen sehr leicht löslich sind.

Zur Abscheidung und Trennung von Ecbolin und Ergotin verwandte D. die Salze des Quecksilbers und Platins. Man fällt den vorbereiteten, etwas sauren wässerigen Mutterkornauszug mit Quecksilberchlorid, wodurch Ecbolin und einige andere Stoffe niedergeschlagen werden. Der gesammelte Niederschlag wird mit Schwefelwasserstoff zerlegt, vom Metall befreit und das Ecbolin durch Platinchlorid von dem durch Sublimat mit niedergeschlagenen Stoffen getrennt. Das in dem ursprünglichen Mutterkornauszuge noch enthaltene Ergotin wird durch Kaliumquecksilberjodid isolirt, welches mit dieser Base eine krystallisirende, unlösliche Verbindung eingeht. Die Sclerotinsäure wird mit Kaliumwismuthjodid oder Phosphormolybdänsäure abgeschieden.

Zusammenstellung der Reactionen von Ecbolin, Ergotin, Sclerotinsäure und Scleromucin:

Reagentien	Ecbolin	Ergotin	Sclerotinsäure	Scleromucin
Phosphormolybdänsäure	weissgelb, bald grünlich werdend	blassgelb	gelb, bald krystallinisch	hellgelb, flockig
Quecksilberchlorid	rein weiss, voluminös	rein weiss, dicht krystallisirt (Würfel)	weisslich, sehr voluminös (conc. Reagenz)	weisslich, in Flocken (conc. Reagenz)
Goldchlorid	chokoladefarben	gelbbraun	—	—
Tannin	weisslich voluminös	in conc. Lösung weisslich, voluminös	weisslich, sehr voluminös	weisslich
Platinchlorid	dunkelorange	—	—	—
Kaliumquecksilberjodid	schmutzig gelb weisslich	citronengelb, krystallisirt	—	—
Conc. Schwefelsäure	farblose Lösung	farblose Lösung	braunrothe Lösung	braunrothe Lösung

Reagentien	Ecbolin	Ergotin	Sclerotinsäure	Scleromucin
Conc. Schwefelsäure und chromsaures Kali	farblose Lösung, später grün	farblose Lösung, später grün	—	—
Kaliumwismuthjodid	ziegelroth	blutroth	orangefarben	orange in Flocken

322. **Eberle** (101) fand in der *Cortex rhamni Purshianae*:

Wasser . . . . . 10. %
Asche . . . . . 9.154 „
Davon . . . 40.9 „ wasserlöslich
45.37 „ salzsäurelöslich
4.55 „ unlöslich.

Benzolextract (Harz, Chlorophyll, Wachs, Fett) . . . 6.23
Alkoholextract (Harz, Glucose, Tannin) 2.89
Wasserextract (Gummi, Farbstoff) 12.53
Stärke 3.47
Cellulose 9.32
Aether. Oel in Spuren, aber kein Alkaloïd.

323. **W. Elbourne** (104) publicirt eingehende Untersuchungen über die Rhabarberwurzel. Indem bezüglich der Einzelheiten auf das Original verwiesen wird, seien hier nur die wichtigsten Resultate zusammengestellt:

	Rheum officinale gewöhnlicher Cultur	*Rheum officinale* hohe Cultur	*Rheum rhaponticum*	Ost-Indischer Rhabarber	Russischer Rhabarber
	%	%	%	%	%
Wasser	6.06	7.9	5.57	5.4	12.6
Asche	9.33	4.9	7.9	9.28	6.63
Gummiartige Masse (löslich in Wasser)	6.5	4.8	4.1	4.0	5.5
Cathartin-Säure	3.5	3.2	3.3	4.5	3.2
Tannin und Chrysophan . . .	14.3	11.7	12.5	11.7	11.0
Organische Säuren	3.3	2.2	1.5	3.0	4.5
Harzige Substanzen, in Alkohol löslich	2.6	2.0	3.4	4.6	5.2
Fett und freie Chrysophansäure, in Petroleumäther löslich . .	0.4	0.3	0.2	0.7	1.5

324. **Eykmann** (116) fand in *Skimmia japonica* Thunb. ein ätherisches Oel, spec. Gew. = 0.8633 . (15°) Drehungsvermögen (1 dc lange Röhre) = + 7° 45′, welches leicht löslich in Essigsäure und Alkohol. Bei der Destillation desselben erhält man Skimmen $C_{10}H_{16}$ Siedep. = 170—175°, ferner eine kampherartige Substanz ($C_{10}H_{16}O$). Das auf Wasserzusatz (es scheidet sich dabei ein Harz ab) krystallisirt zu erhaltende Skimmin $C_{15}H_{16}O_8$ ist in heissem Wasser und Alkohol löslich, kaum in Aether und Chloroform, ziemlich leicht (mit blauer Fluorescenz) in Alkalien. Durch verdünnte Mineralsäuren zerfällt Skimmin in Zucker ($C_6H_{12}O_6$) und Skimmetin $C_9H_6O_3$. $C_{15}H_{16}O_8 . H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_9H_6O_3$.

Der Zucker dreht $(\alpha) = + 24° 5′$. Das Skimmetin bildet farblose, spitze Nadeln, welche sich fast gar nicht in kaltem, besser in warmem Wasser und in verdünnten Alkalien

sowie concentrirter Schwefelsäure mit blauer Fluorescenz, auch in Aether, Chloroform und Eisessig lösen. Es schmilzt bei 223°, wird durch Eisenchlorid blau, durch Goldchlorid rosa, dann violett und blau. Skimmin und Skimmetin sind dem Scopolin und Scopoletin sehr ähnlich, ersteres ähnelt dem Aesculin und Daphnin. Skimmetin scheint Umbelliferon zu sein. (Eine Tabelle veranschaulicht die Unterscheidungsmerkmale.)

Aus der Pflanze wurden noch schwer in Alkohol lösliche Krystalle, das Gift der Pflanze aber nur in Form einer amorphen Masse, erhalten.

325. **Geissler** (137) hat eine Anzahl Pfeffersorten, feinen langen Pfeffer, Pfefferschalen etc. auf ihren Gehalt an Asche, Extract und Sand untersucht. Die Asche schwankt zwischen 5.95—10.94 %, der Extract zwischen 8.15—15.31 %, der Sand (?) 0.32—3.43.

326. **A. W. Gerrard** (139) hat aus der Jambosawurzel von *Myrtus Jambosa* L. (*Jambosa vulgaris* DC.), einen krystallisirenden Körper, Jambosin, durch einfache Extraction mit Aether und Umkrystallisiren dargestellt, dem er die Formel $C_{10}H_{15}NO_3$ giebt. Es bildet durchsichtige, geschmacklose Krystalle, die bei 77° schmelzen, in Aether, Alkohol, Chloroform, heissem Petroläther löslich, in kaltem Wasser unlöslich sind. Concentrirte Schwefelsäure ruft eine schöne grüne, bald in roth-braun übergehende Färbung hervor. Concentrirte Salpetersäure färbt zunächst violett, dann tritt Zersetzung ein unter Ausstossen von Salpetrigsäuredämpfen. Es bleibt eine orangegelbe Flüssigkeit zurück. J. ist weder ein Glucosid noch eine Harzsäure. Jambosin ist übrigens nicht das wirksame Prinzip, sondern ein Harz, daneben findet sich eine Säure und ein Alkaloïd in geringer Menge.

327. **Girard** (144) hat die einzelnen Theile — Schale (incl. Kleberschicht) Stärkekern und Embryo — des Getreidekorns einer gesonderten eingehenden chemischen und physiologischen Untersuchung unterzogen. Er bezeichnet den Stärkekern — das Endosperm — allein als zur Nahrung geeignet, trotzdem die Schale 18.75 % stickstoffhaltige Substanzen (Kleber) enthält. Letztere erwiesen sich aber als schwer verdaulich.

328. **J. Hart** (172) fand einen Safran stark verfälscht mit Baryt, Kalk und Thonerde.

329. **R. Kayser** (213) unterwarf den offizinellen Safran (die Narben, nicht Blüthen, wie es im Original fälschlich heisst, von *Crocus sativus*) einer Untersuchung. Er fand folgende Substanzen. Aetherisches Oel, $C_{10}H_{16}$, durch Destillation mit Wasser erhalten, Crocin, Safranfarbstoff $C_{44}H_{70}O_{28}$, durch Aufnehmen des Farbstoffes in Kohle, nicht durch Fällen mit Blei (Quadrat) dargestellt.

Quadrat's Crocin hält K. für ein Gemenge von Crocin und Crocetin. Crocin ist leicht in Wasser, so gut wie nicht in Aether löslich. Crocetin, $C_{36}H_{46}O_9$, durch Spaltung mittelst verd. Salzsäure aus Crocin erhalten, hochrothes, in Wasser nicht, leicht in Alkohol und Aether lösliches Pulver. Da die Reaction nach der Gleichung:

$$2\,C_{44}H_{70}O_{28} + 7\,H_2O = C_{34}H_{46}O_9 + 9\,(C_6H_{12}O_6)$$

verläuft, also Zucker dabei entsteht, so ist das Crocin also ein Glucosid. Der dabei gebildete Zucker, Crocose, Safranzucker $C_6H_{12}O_6$ besitzt ein nur halb so grosses Reductionsvermögen als Dextrose. Auch das neben Crocin im Safran enthaltene Safranbitter, Picrocrocin $C_{38}H_{66}O_{17}$ ist ein Glucosid und spaltet sich nach der Gleichung:

$$C_{38}H_{66}O_{17} + H_2O = 3\,C_6H_{12}O_6 + 2\,C_{10}H_{16}$$

in Crocose und ätherisches Safranöl.

330. **Knop** (219) theilt Analysen gesunden und durch *Schizophyllum commune* Fries kranken Zuckerrohrs mit. Er fand bei 100° getrocknetem Material (I und II krank, III gesund):

	I	II	III
Kieselsäure	0.810	1.065	1.150
Kalk	0.060	0.245	0.120
Magnesia	0.162	0.463	0.225
Phosphorsäure	0.070	0.142	0.120
Schwefelsäure	0.080	0.107	0.095
Chlor	0.289	0.310	0.313
Kali	0.861	0.915	0.895
Natron	0.001	0.015	0.045
Aschengehalt	2.333	3.262	2.963

Der Pilz steht also zur Mineralnahrung in keiner Beziehung. Das Zuckerrohr ist die aschenärmste aller Culturpflanzen.

331. **Kobert** (220) hat das Mutterkorn einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Er unterscheidet darin drei, im medicinischen Sinne physiologisch active, organische Körper, von denen zwei sauer, der dritte basischer Natur ist.

1. Ergotinsäure. Die Darstellung derselben beruht auf ihrer Fällbarkeit durch ammoniakalischen Bleiessig. Sie ist N-haltig und glukosidischer Natur, hygroskopisch, verklebt leicht zu Klumpen. Die wässrige Lösung reagirt sauer und giebt mit Kalk und Barythydrat Niederschläge, die beim Auswaschen mit Wasser sich wieder lösen. Phosphorwolframsäure giebt einen voluminösen Niederschlag.

E. ist der Hauptbestandtheil der Sclerotinsäure von Dragendorff und Podwyssotzki.

2. Sphacelinsäure. Die Darstellung derselben beruht auf der Unlöslichkeit der freien Säure in Wasser und ihrer Löslichkeit in Alkohol. Sie ist in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich, löslich in Alkohol, schwer löslich in Aether und Chloroform, sie ist stickstofffrei.

3. Das Mutterkornalkaloid Cornutin. Die Darstellung beruht auf der Leichtlöslichkeit des Alkaloids in Alkohol und auf der Möglichkeit, es mit Essigäther in alkalischer Lösung auszuschütteln. Es kann durch Sublimat in alkalischer Lösung gefällt werden und zersetzt sich beim Eindampfen in alkalischer Lösung theilweise. Das salzsaure und citronensaure Salz sind in Wasser leicht löslich. Es ist sehr giftig.

Ecbolin ist unreines Cornutin, das Ergotinin ist mit Cornutin verwandt, aber nicht identisch.

Am Schlusse wird eine Zusammenfassung dessen gegeben, was von basischen Körpern aus dem Mutterkorn seither dargestellt ist:

1. Trimethylamin, aus dem Lecithin sich bildend (Walz), ungiftig.
2. Schmiedeberg's krystallisirbares Alkaloid, aus den Filtraten der Ergotinsäuredarstellung, ungiftig.
3. Das aus der Spaltung der Ergotinsäure hervorgehende, ungiftig.
4. Ergotininum krystallisatum und
5. Ergotininum amorphum (Tancret), ungiftig.
6. Eine flüchtige coniinähnliche Base (Winckler), giftig.
7. Pikrosclerotin (Dragendorff und Podwyssotzki) als Spaltungsproduct aus dem Scleroerythrin neben Foscosclerotinsäure, scheint giftig zu sein.
8. Cornutin, sehr giftig.

332. **G. Krechel** (225) hat eine Analyse der weissen Rübe (carotte blanche fourragère) ausgeführt. Er erhielt folgende Resultate. (Bezüglich der Bestimmungsmethode sei auf das Original verwiesen.)

Eau		85.7270
Sucre		10.4000
Amidon		0.3510
Cellulose		0.8500
Acide pectique		1.9900
Matières proteïques		0.0770
Acides organiques (oxalique, citrique, malique)	non dosés	
Matières risinoides et grasses	non dosés	
Matières minérales (Directement 0.828)	Silice	0.2052
	Fer	0.0025
	Chaux	0.0120
	Magnésie	0.0113
	Potasse	0.2383
	Soude	0.0771
	Chlore	0.0195
	Acide carbonique	0.1325

Matiéres minerales (Directement 0.828).	Acide sulfurique	0.0420
	Acide phosphorique	0.1082
		100.2436
	A déduire, oxygène pour le chlore .	0.0044
		100.2392

333. **U. Kreusler und F. W. Dafert** (226). Der Klebreis stammt aus Siam. Die untersuchten Proben waren: 1. Eine bereits enthülste Varietät, welche aus häufig gespaltenen weissen und gelblichen Körnern von 7–8 mm Länge und 1.5 mm Breite bestand; deren Schnittfläche mit Jod violette Färbung zeigte; die Schnitt- und Bruchflächen zeigten sich schwach fettglänzend, während der gewöhnliche Reis Glasglanz zeigt. 2. Mit Spelzen versehene braune Körner, welche innen schwach rosa gefärbt, sonst aber nicht verschieden von den früheren waren. 3. Bespelzte, aussen gelbe, innen weisse oder gelbliche Körner.

Alle drei Proben gaben, mit Wasser extrahirt und mit einer wässrigen, mit wenig Jodkali versetzen Jodlösung behandelt, eine violblaue Färbung, wie sie gewöhnlicher Reis auch zeigt. Hingegen färbte sich der Kleister des Klebreises mit 3 Tropfen Jodlösung violblau, mit 20 Tropfen braunviolett, mit 40 und 60 Tropfen braunroth, während der gewöhnliche Reiskleister unter allen Umständen dunkelblaue Reaction giebt. Beim Erhitzen verschwinden die Farben, beim Erkalten fanden beim Klebreis Farbenübergänge durch Grün, Braunviolett zu Braunroth statt. Die chemische Analyse ergab (von Probe 1) 86.72 % Trockensubstanz. 100 Theile derselben enthalten: 0.68 Fett, 8.89 Rohproteïn, 0.76 Rohfaser, 8.65 Zucker, 3.35 Dextrin, 0.69 Asche, 76.98 Stärke.

Aus dem Verhalten beim Verkleistern, Invertiren, bei der Behandluug mit Malzferment liess sich kein Unterschied von der gewöhnlichen Stärke erkennen. Der wässrige Extract des Kornes dreht die Polarisationsebene nach rechts, die Vergährung des Zuckers geht ebenso von Statten, wie in anderen derartigen Extracten. — Die Analyse besagt, dass eine verhältnissmässig grosse Menge der Stärke durch Zucker und Dextrin ersetzt ist, was bei gewöhnlichem Reis nicht beobachtet wurde.

Der Klebreis wird in China und Indien zur Bereitung von Klebmitteln, von der armen Bevölkerung auch als Speise benutzt.

Auf die Braunfärbung des Reismehles durch viel Jod übergehend, bespricht der Verf. die Versuche, durch welche er nachgewiesen, dass es gerade die Stärke ist, welche mit Jod die Braunfärbung hervorruft. Die durch Schütteln blossgelegten Stärkekörner zeigten unter dem Mikroskope ganz deutlich, dass ihnen die rothe und braune Färbung ebenso zukommt, wie den gewöhnlichen Körnern die Blaufärbung, und dass das Dextrin nicht die Ursache dieser Erscheinung sein kann. Vielleicht liegt hier ein der Erythrogranulose Brücke's ähnlicher Körper vor (?!)

Während Professor Körnicke, der Einsender der Proben, die untersuchten Körner für normal hielt, will Schimper bereits einen Grad von Verkleisterung an ihnen bemerkt haben. Uebrigens hat der Verf. gewöhnliche Reisstärke durch Erhitzen dextrinisirt und trotzdem trat die gewöhnliche normalblaue Jodreaction ein. Cieslar.

334. **Langlebert** (233) untersuchte in (botanischer und) chemischer Beziehung die *Convallaria majalis*, stellte das Convallamarin und Convallarin daraus dar und wies nach, dass ersteres, wegen seiner Harzwirkung der hauptsächlich wirksame Bestandtheil, besonders in den wässrigen Auszügen zu finden ist. Beides, Convallamarin und Convallarin, sind Glucoside und spalten sich ersteres in Zucker und Convallamaretin, letzteres in Zucker und Convallaretin.

335. **Lenardson** (238) hat die von Parke, Davis und Co. in den Handel gebrachte Droge Manaka einer chemischen (und botanisch-pharmakognostischen) Untersuchung unterworfen. Er fand darin in Procenten: Wasser 10.057, Asche 1.069, Fett 0.25, in Aether lösliche, fluorescirende und wachsartige Substanz 0.183, in Alkohol lösliches Harz und wirksame Substanz 1.483, Eiweiss und Schleim 2.4, organische Säure und fluorescirende Substanz 0.8, Ammoniak 0.085, Salpetersäure 0.588, in Wasser lösliche Eiweisssubtanz und Alkaloid 4.5,

sonstige in Wasser lösliche Substanzen 1.637, Metarubin, in 1 proc. Natronlauge löslich, 0.96, in 1 proc. Natronlauge lösliches Eiweis 1.25, sonstige in Natronlauge lösliche Substanzen 0.56, Amylum 11.25, pararabinartige Substanzen 2.3, in Salzsäure lösliche Substanzen 1.29, in Natronlauge unlösliche Eiweissstoffe 8.03, Substanzen der Mittellamelle 0.7, Zellstoff 22.8, Lignin 27.7.

Die beiden wichtigsten Substanzen des Alkaloid Manacin und die fluorescirende Substanz, wahrscheinlich Gelseminsäure, hat Lenardson isolirt.

Das Manacin ($C_{15} H_{23} N_4 O_5$) bildet ein hellgelbes, sehr hygroskopisches Pulver von schwach bitterem Geschmack. Es ist ein schwach basisches Alkaloid. Es war nicht zur Krystallisation zu bringen, obwohl es leicht dialysirt. Es ist in Alkohol, Methylalkohol und Wasser löslich, unlöslich in Aether, Benzin, Amylalkohol und Chloroform, bei 115° schmilzt es zu einer braunen Masse. Die wässrigen Lösungen schimmeln leicht, die alkoholischen werden durch Sonnenlicht zersetzt, die salzsaure Lösung ist die beständigste. Die üblichen Alkaloidreagentien geben meist selbst in verdünnten Lösungen Fällungen. 1 proc. Phosphormolybdänsäurelösung giebt noch mit 0.0001 deutliche Fällung. Setzt man zu dieser Kalilauge, so löst sich der Niederschlag und die Lösung wird blau. Metallsalze geben amorphe Niederschläge, die in Wasser leicht löslich sind. Manacin wird durch Vanadinschwefelsäure und concentrirte Schwefelsäure braun, durch Fröhde's Reagens schmutzig violett, dann grün, durch Salpetersäure roth, ebenso (beim Erwärmen im Wasserbade) mit Brom-, Jod-, und Chlorwasserstoffsäure. Die beste Reaction ist die physiologische, schon durch 0.001 treten beim Frosche Muskelzuckungen auf, durch grössere Dosen (0.02) tritt bald der Tod ein. Das Manacin ist der wirksame Bestandtheil der Droge.

Die fluorescirende Substanz: $C_{10} H_{10} O_4$ (Gelseminsäure?) ist in Alkokol, Chloroform und Aetheralkohol sehr leicht, in Wasser, Benzin und Aether weniger leicht löslich. Die wässrige Lösung reagirt stark sauer und zeigt beim durchfallenden Lichte gelbe, beim reflectirten blaue Färbung. Ammoniak erhöht die Fluorescenz. Säure macht sie verschwinden, doch tritt sie nach Neutralisirung wieder hervor. Vanadinschwefelsäure fällt blauviolett. Die Lösung reducirt alkalische Kupferlösung und spaltet beim Erhitzen mit Säuren keinen Zucker ab.

Manacin und Gelseminsäure kommen in der ganzen Pflanze, in Rinde und Holz vor.

Bezüglich der Darstellung beider sei auf das Original verwiesen.

336. **P. Palmeri** (300). Chemische Studien über den Paradiesapfel. Die chemische Zusammensetzung der Früchte von *Solanum Lycopersicum* ist über die vagen Mittheilungen Bertagnini's (in Husemann, Pflanzenstoffe, p. 555 aufgenommen) hinaus nicht benannt. Doch erfahren wir auch in vorliegender Mittheilung nicht viel mehr: Verf. legt keine eingehende Untersuchung vor. Aus seinen zweifelhaften Angaben liesse sich entnehmen, dass im Safte der Früchte 2 % Glycose und 3.54—6.55 % Citronensäure enthalten seien; das Fruchtfleisch führt nur Eiweissstoffe und Farbsubstanz. — Es sei jedoch hervorgehoben, dass die mitgetheilten Worte die Resultate einer einzigen Analyse sind! (Derselbe Aufsatz findet sich auch in L'Agricoltura meridionale, VII. Portici, 1884. 4°. p. 118—120.)

Solla.

337. **Peckolt** (307) untersuchte brasilianische Theesorten und die frischen Producte des Theestrauches in Brasilien (Blätter, Samen, Wurzel); die Resultate sind (in Vergleich gesetzt mit den an chinesisch-japanesischen Thee gewonnenen): (S. Tabelle p. 183.)

Die Aschenanalysen ergaben folgendes Resultat:

Trockne Theeblätter Neufreiburg.	3.91
„ Theeblüthen	4.52
Peckoe, St. Paulo, Brasilien . . .	11.77

Die Asche selbst bestand bei Thee von St. Paulo aus: Kali (22.77), Natron (1.223), Kalkerde (11.496), Thonerde (6.523), Talkerde (1.973), Eisenoxyd (4.279), Manganoxydoxydul (0.389), Kieselsäure (10.477), Kohlensäure (21.769), Phosphorsäure (14.988), Schwefelsäure (2.908), Chlor (1.205).

(Fortsetzung p. 184.)

In 100 Gramm sind enthalten	1. *Haysan* von China	2. *Haysan* von Java	3. *Congo* von China	4. *Congo* von Java	5. *Haysan* von St. Paulo in Brasilien	6. *Peckoe* von St. Paulo in Brasilien	7. Theeblätter trockene	8. Theeblätter frische	9. Theezweige trock.	10. Theezweige frische	11. Theesamen entschält trockene	12. Theesamen entschält frische	13. Theesamenschale trock.	14. Theewurzel frische	15. Theewurzel trockene
							von Neufreiburg in Brasilien		von Neufreiburg in Brasilien						
Theïn (Caffeïn)	0.430	0.600	0.460	0.650	0.906	1.501	1.197	0.491	0.749	—	1.058	2.045	0.435	0.121	0.244
Aetherisches Oel	0.700	0.980	0.600	0.650	—	—	Spur.	Spur.	—	Spur.	—	—	—	—	—
Chlorophyll	2.220	3.240	1.840	1.280	1.906	0.773	6.120	2.512	.	—	.	.	.	.	.
Fettes Oel	—	—	—	—	—	—	.	.	.	1.341	7.505	14.509	.	0.075	0.151
Eiweiss etc.	3.000	3.690	2.800	1.280	3.400	1.168	3.561	1.462	.	1.181	8.203	15.858	.	1.304	2.615
Wachs	0.280	0.320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weichharz	—	—	—	—	5.063	4.004	3.839	1.576	—	—	—	—	—	—	—
Harzsäure	2.220	1.640	3.640	2.440	6.404	6.868	11.947	4.904	.	—	0.014	0.027	.	0.460	0.844
Gerbstoff	17.800	17.560	12.880	14.800	5.405	5.448	4.171	1.712	.	Spur.	0.568	1.098	.	0.509	1.022
Theeviridinsäure	—	—	—	—	—	—	0.390	0.160	.	—	—	—	.	—	—
Theesäure, krystallis.	—	—	—	—	.	.	0.055	0.022	.	—	—	—	.	—	—
Theïninsäure	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.055	0.111
Gallussäure	—	—	—	—	0.298	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Theïn und Cozeïn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.108	0.208	.	—	—
Theegliadin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.232	0.448	.	—	—
Extractivstoff	22.800	21.680	19.880	18.640	4.106	3.580	5.701	2.340	.	—	2.103	4.065	—	1.999	4.013
Extract, zuckerhaltig.	—	—	—	—	—	—	1.832	0.752	.	3.610	.	.	.	0.318	0.636
Theebitterstoff	—	—	—	—	—	—	6.643	0.264	.	—	4.397	8.500	1.607	0.243	0.488
Stärkemehl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.847	26.770	.	0.497	0.998
Schleim, Dextrin, org. Säuren etc.	24.160	32.560	27.880	30.960	15.206	14.950	18.541	7.611	.	4.419	8.121	15.700	.	4.777	9.590
Feuchtigkeit	.	.	.	.	.	.	.	58.949	.	85.476	48.275	.	.	50.988	.
Cellulose	17.080	18.200	28.320	27.000	50.835	49.932	38.081	15.690	.	3.316	5.569	10.772	.	39.455	82.288
Asche	3.560	4.760	5.240	5.360	7.471	11.776	8.917	1.608	.	0.657	.	.	.	.	.

Allein in den Samen fand P. einen eigenthümlichen Körper, den er Theenucozeïn nennt, von nussartigem Geschmack, löslich in Aetherweingeist, Alkohol und Wasser, ohne Reaction auf Lacmus; mit Eisenchlorid wird die Lösung braun, Metallsalze fällen.

In Wurzel (wenig) und Samen (nicht in Blättern und Blüthen) fand P. ein Gliadin, welches er Theegliadin nennt.

338. **E. Heckel und Schlagdenhauffen** (176) haben die wahre und die falsche Colanuss einer vergleichenden chemischen Untersuchung unterworfen. Die wahre Cola, Cola vrai, ou Cola femelle, Kola-Gourou ou Ombéné von *Sterculia acuminata* Pal de Beauv. fanden sie zusammengesetzt:

Matière soluble dans le chloroforme . .	2.983	Cafeïne	2.348
		Théobromine . .	0.023
		Tannin	0.027
		Corps gras . . .	0 585
Matière soluble dans l'alcohol	5.826	Tannin	1.591
		Rouge de kola. .	1.290
		Glycose	2.875
		Sels fixes . . .	0.070
Amidon			33.754
Gomme			3.040
Matières colorantes			2.561
Matières proteïques			6.761
Cendres			3.325
Eau			11.919
			70.169
Cellulose (par différence)			29.830
			100.00

und giebt folgende Tabelle über die Beziehungen der Kola zu anderen verwandten Genussmitteln einen guten Ueberblick.

Principes Constitutifs.	Cacao	Café	Thé		Kola
	Mitscherlich	Payen	Piligot		Heckel et Schlagdenhauffen
			Vert	Noir	
Matière grasse	53	13	0.28	–	0.585
Matière protéique . . .	13	13	3	2.80	6.761
Theobromine	1.5	—	—	—	0.023
Caféine	—	2.25	0.43	0.46	2.348
Huile essentielle	0.4	0.003	0.79	0.60	non déterminé
Résine	—	—	2.22	3.64	—
Sucre	0.5	15.5	—	—	2.875
Amidon	—		—	—	33.754
Gomme	—	—	8.58	7.28	3.040
Cellulose	—	34	17.08	26.18	29.831
Matières colorantes . . .	—	—	17.24	19.20	2.561
" " . . .	5	—	2.22	1.84	1.290
Matières extractives . . .	—	—	22.80	19.88	—
Tannin	—	—	17.80	12.88	1.618
Cendres	3.6	6.697	5.56	5.24	3.395
Eau	6	12	—	—	11.919
	100.0	100.0	100.00	100.00	100.000

Die Kola ist also die bei weitem caffeïnreichste.

Die falsche Kola ou Kola male von *Garcinia Kola*, Ed. Heckel (Guttiferae) weicht in vieler Beziehung in der chemischen Zusammensetzung von der echten ab, namentlich enthält dieselbe kein Caffeïn. Die (übrigens gegenüber der wahren Kola geringere) excitirende Wirkung wird durch zwei Harze hervorgerufen.

339. **Heckel und Schlagdenhauffen** (175) haben die Rinde des sogenannten Boispiquant, Clavalier jaune ou épineux (von *Zanthoxylon Caribaeum* L. und *Z. Perrottelii* DC.) untersucht und in dem alkoholischen Auszuge eine in farblosen Nadeln krystallisirende, bei 285° schmelzende Substanz der Formel: $C_{12}H_{24}O$, ein nur in sehr geringer Menge anwesendes krystallisirendes Alkaloid und ein in grösserer Menge vorhandenes, in Wasser lösliches, amorphes Alkaloid gefunden. Die beiden letzteren werden durch Salpetersäure lebhaft roth (welche Lösung verdampft und mit etwas Zinnchlorür versetzt sich nicht violett färbt), durch Schwefelsäure und Kalibichromat (oder Braunstein) violett, durch Brom tief blau gefärbt. Sie sind verschieden von Brucin und Strychnin, aber auch von heftiger physiologischer Wirkung.

340. **Peckolt** (308) untersuchte die Blätter von *Jacaranda procera (Caroba)*. Er fand in 100 Theilen 0.162 Carobin, 0.0516 Carobinsäure, 0.1 Steacarobinsäure, 2.666 balsamisches Harz, 3.333 geruchloses Harz, 1.412 Carobabalsam.

341. **Prollius** (324) hat gelegentlich einer anatomischen Untersuchung der Aloeblätter gefunden, dass der im Parenchym der Mittelschicht enthaltene Schleim Celluloseschleim ist. Er ist löslich in Wasser, fällbar durch Alkohol, färbt sich durch Hanstein's Anilingemisch rosaroth, nicht durch Chlorzinkjod, liefert mit Salpetersäure Oxalsäure und wird durch Corallin roth gefärbt. Die im Alter stets verkorkten grossen Aloezellen (erweiterte Phloemzellen) enthalten das Aloin, welches durch Oxydation die Rothfärbung der Aloeblätter hervorruft. Ein besonderes die Röthung bedingendes Chromogen ist nicht vorhanden.

342. **Sacc** (340) theilt eine Analyse der Baumwollensamen (grain du cotonnier en arbre) mit, die folgende Resultate ergab:

Caseïn	6.0
Dextrin	0.2
Zucker	2.0
Fibrin	23.7
Holzstoff (des Perisperms)	32.4
Stärke	9.6
Oel	9.6
Wachs	0.8
Asche	8.0
Wasser	8.0

Er macht auf den hohen N-gehalt aufmerksam.

343. **Segura** (364) berichtet über Untersuchungen der Pulque verschiedener Provenienz, die sowohl nach der botanisch-mikroskopischen (von Barragan) als der chemischen und physikalischen (von Loza) unternommen wurden.

344. **Simand** (370) fand, dass von allen Gerbstoffbestimmungsmethoden die Löwenthal'sche (Dingl. polyt. Journ., 1832, 246 p. 41, 133) die besten Resultate liefert. Er fand: (S. Tabelle p. 186.)

345. **G. Spica** (375) wies zunächst die Unrichtigkeit der Angaben Landerer's (1861) nach, dass in den Früchten des *Schinus molle* L. Piperin enthalten sei, und ging dann selbst an die nähere Analyse der genannten Früchte, worüber im Vorliegenden mitgetheilt wird, ohne dass wir Bestimmteres über die einzelnen Körper erfahren könnten.

S. untersuchte Fruchtschale und Kern für sich. Aus der Fruchtschale gewann er nach Digestion mit Alkohol und Abdampfen aus dem letzteren einen gelben wachsartigen Rückstand von hochzusammengesetztem Moleculargewichte, der vielleicht der Formel: $C_{29}H_{58}O_5$ entsprechen könnte. Mit Salpetersäure gab dieser Körper eine scheinbar krystallinische, bei 81—82° schmelzende Säure. Mangel an Material verhinderte weitere Analysen.

Extract von	In kaltem Wasser gelöst, Proc. Gerbstoff	In heissem Wasser gelöst, Proc. Gerbstoff	Differenz für 100 Th. Extract	Entspricht, auf 100 Th. Gerbstoff gerechnet	Anmerkung
Quebrachoholz fest . . .	70.09	73.08	2.99	4.09	Der käufliche Extract vor der Analyse getrocknet
Valonea, fest	68.59	70.44	1.85	2.62	Selbst erzeugt, vor der Analyse getrocknet.
Eichenholz	15.09	15.47	0.38	2.45	18° B. selbst erzeugt.
Fichten	13.72	14.31	0.59	4.13	32° B. } käuflicher Extract.
Eichenrinden	23.72	24.37	0.65	2.67	32° B. } käuflicher Extract.
Kastanienholz	22.68	23.52	0.84	3.57	31° B. } käuflicher Extract.
Sumach	10.75	13.38	2.63	19.66	34° B. } käuflicher Extract.

Die alkoholische Destillation des Kernes setzte ein Oel, welches vom Verf. für Terpen ($C_{10}H_{16}$) angesprochen wird, und eine flüchtige Säure frei. Letztere gab mit Natronlauge ein Salz, wurde aber nicht näher geprüft. — Im Destillationsrückstande wurden mit der Presse zwei Massen freigelegt: a. ein braunes glykoseführendes Decoct, welches mit Bleiacetat und mit Alkalien zwei verschiedene ätherische Auszüge gab und einen sauren Extractivstoff lieferte; b. eine bräunliche Masse, die durch Kalilauge wiederum in eine gelbe Lösung und einen unlöslichen Rückstand gespalten wurde. Letzerer zeigte mit dem aus der Samenschale gewonnenen Rückstande mehrfach Analogie und dürfte der Formel: $C_{25}H_{50}O_2$ entsprechen. In diesem Rückstande sollte sich auch Landerer's Piperin vorfinden. — Aus der durch Kalilauge gewonnenen gelben Lösung wurde mittelst Salzsäure ein gelber Körper gefällt, jedoch in so geringer Quantität, dass eine Analyse desselben nicht möglich wurde.

Das durch Destillation gewonnene ätherische Oel, mit Kalilauge geschüttelt, setzte unter Zusatz von Salzsäure einen flockigen Niederschlag ab, welchen S., mittelst salpetriger Säure, für α-Timol erkannt. Solla.

346. **Strohmer** (380) untersuchte die Früchte von *Capsicum annuum*. Er fand darin fettes Oel (in den Samen), einen camphorartigen Körper, Capsicin, besonders in den Schalen, und einen harzartigen Farbstoff, Capsicumroth. Die Analyse ergab folgende Resultate:

	Samen	Schalen	Ganze Frucht
Wasser (bei 100° flüchtiges)	8.12	14.75	11.94
Stickstoffsubstanz (Proteïn)	18.31	10.69	13.88
Fett (Aetherextract)	28.54	5.48	15.26
Stickstofffreie Extractivstoffe (Differenz)	24.33	38.73	32.63
Rohfaser	17.50	23.73	21.09
Asche	3.20	6.62	5.20
	100.00	100.00	100.00
Stickstoff	2.93	1.71	2.22

347. **E. Graf Szechenyi jun.** (383). Anlässlich zahlreicher Anbauversuche mit *Sorghum saccharatum* wurde auch der Same analysirt. Das Resultat der Analysen ist folgendes:

	Trocken	Auf 14.3 % Wassergehalt, wie meist in lufttrockenem Getreide enthalten, berechnet
Feuchtigkeit	—	14.3
Fett	3.25	2.8
Proteïnstoffe	11.20	9.6
N-freie Nährstoffe . . .	80.25	68.7
Rohfaser	3.25	2.8
Mineralstoffe	1.95	1.7
Sand	0.10	0.1

Die Zusammensetzung steht derjenigen der Gerste ziemlich nahe. Cieslar.

348. **Thresh** (386) untersuchte das Rhizom von *Alpinia officinarum*. Er fand darin:

Flüchtiges Oel	0.6	Löslich in Petroläther 2.33
Harz	0.15	
Fett und Galangol	1.58	
Kämpferid etc. durch Bleiacetat niedergeschlagen	1.44	Löslich in Aether 2.62
Krystallinische Masse durch Bleiacetat nicht niedergeschlagen	1.18	
Tannin	0.56	
Phlobophan	1.22	
Glucose	0.98	
Oxalsäure	0.32	
Gummi etc.	2.55	
Galgantroth	2.80	
Stärke	23.7	
Albuminate	2.55	
Wasser	13.8	
Asche	3.85	
Cellulose	40.72—100.00	

349. **Thresh** (387) untersuchte die Wurzel von *Hedychium spicatum* (Kafur-Kachri) Er fand darin (in dem Petrolätherauszuge, der den Geruch aufnimmt) einen krystallisirenden Körper, Schmelzpunkt 49° C., der Formel: $C_{12}H_{14}O_3$. Die von diesen abgeschiedene Säure besitzt die Formel: $C_{10}H_{10}O_3$, ausser dieser liess sich Aethylalkohol nachweisen. T. hält demnach die obigen Krystalle für $(C_2H_5)C_{10}H_9O_3$, d. h. für die Aethylverbindung der fraglichen Säure, welche er als Methylparaoxyphenylacrylsäure oder Methylparacumarsäure erkannte. Er giebt der Verbindung die Formel:

```
        O.CH3
         |
         C
       //  \
      C     C
       \     \\
        C ——— CH = CH — CO.OC2H5
```

Das Resultat der Analyse ist folgendes:

Löslich in Petroleumäther:		
Aethylmethylparacumarsäure	3.0	5.9
Fett und riechende Substanz	2.9	
Löslich in Alkohol:		
Indifferente Substanz gefällt durch Tannin Harzsäure etc.		2.7
Löslich in Wasser:		
Glucosid oder zuckerartige Masse		1.0
Gummi		2.8
Albuminate, organische Säure etc.		1.9
Stärke		52.3
Wasser		13.6
Asche		4.6
Cellulose		15.2
		100.0

350. **J. Thresh** (388) hat die Samen von *Amomum Melegueta* Rosc., die *Grana paradisi*, einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Das Resultat der Analyse war:

Löslich in Petroläther	Aetherisches Oel	0.63
	Wirksames Princip	3.39
	Harz	0.50
	(?) Säure	0.80

Löslich in Alkohol	Tannin	0.99
	Phlobaphene	0.50
	Harz	0.63
Löslich in kaltem Wasser	Gummi	0.22
	Organische durch Bleiacetat gefällte Säuren	0.38
	Eiweisssubstanzen	1.30
Aufgenommen durch successives Behandeln mit verdünntem Alkali, kochendem Wasser und verdünnten Säuren	Metarabin	0.79
	Stärke	27.30
	Pararabin	3.12
	Eiweisssubstanzen, unlöslich in Wasser	4.10
	Andere Substanzen, aufgenommen durch Säure	6.59
Lignin etc.		23.70
Cellulose		5.65
Asche		2.36
Wasser		16.05
		100.00

Das wirksame Princip bildet eine lichtgelbe, zähe, geruchlose Flüssigkeit von scharfem Geschmack, nicht so stechend als Capsicum, aber stechender als Ingwer, sehr löslich selbst in verdünntem Alkohol, aus Potaschelösung wird es durch Chlorammon gefällt, Kupferacetat fällt grün, concentrirte Schwefelsäure löst dunkelroth etc.

Bezüglich der Details sei auf das Original verwiesen.

351. **Tichomiroff** (390) fand bei einer mikrochemischen Prüfung der Samen von *Abrus precatorius* in diesen fettes Oel, Eiweissstoffe in Gestalt feinkörnigen Plasmas, weder Aleuron noch Amylum. Im Albumen auch Gerbstoffe.

352. **R. Weber** (411) hat *Luffa aegyptiaca* untersucht. Er fand in der Epidermis der Frucht Gerbstoff. Die faserigen Theile (Luffaschwamm) geben 16 % Asche, sie enthalten Bassorin. Die Frucht enthält viel Gummi. In den Samen fand er einen krystallisirenden Körper.

353. **Weiske** (416) hat verschiedene Lupinensorten auf ihren Gehalt an Bitterstoffen untersucht. Er fand:

Lupinus Cruckshanksii	1.00
„ *luteus*	0.81
„ „	0.7
„ *albus*	0.51
„ *polyphyllus*	0.48
„ *ternus*	0.39
„ *angustifolius* (weiss)	0.37
„ *lanifolius*	0.32
„ *angustifol.* (blau)	0.29
„ *albus*	0.25
„ *hirsutus*	0.02

L. hirsutus ist die ärmste an Bitterstoff, also als Futterpflanze am meisten zu empfehlen. Zudem enthält sie viel Fett (13.5 %) und Protein (28 %).

Vgl. auch No. 16, 17, 18, 37, 68, 78, 133, 149, 199, 209, 210, 214, 234, 302 des Literaturverzeichnisses.

XII. Analytische Methoden etc. Microchemie.

354. **Reichardt** (328) giebt eine einfache und praktische Methode an, um mit kleinen Mengen von Pflanzenstoffen eine vollständige Analyse in ununterbrochenem Gange vorzunehmen. Näheres im Original.

355. **L. Bondonneau** (59) weist darauf hin, dass es bei der Feuchtigkeitsbestimmung der Stärke darauf ankommt, die Stärke nur langsam zu trocknen und für

Abwesenheit von Säuren zu sorgen. Er schlägt vor bei säurehaltiger Stärke mit wenigen Tropfen Ammoniak zuvor zu neutralisiren. Die Trocknung geschieht am besten erst 2—3 Stunden bei 60°, dann bei 100° bis zu constantem Gewicht.

356. **Hübl** (202) empfiehlt eine (neue) Methode zur Untersuchung der Fette mittelst alhoholischer Quecksilberchloridlösung, der Jod hinzugefügt, „Jodadditionsmethode“. Die Methode gründet sich auf folgende Erwägung:

„Fast alle Fette enthalten Glieder aus drei verschiedenen Gruppen von Fettsäuren: Säuren von der Form „Essigsäure“ (Stearin-Palmitinsäure), von der Form „Acrylsäure“ (Oel-Erucasäure) und von der Form „Tetrolsäure“ (Leinölsäure). Es ist wahrscheinlich, dass die relative Menge jeder dieser Säuren in einem Fette eine innerhalb gewisser Grenzen bestimmte, in verschiedenen Fetten eine verschiedene ist, und dass durch das gegenseitige Verhältniss derselben ein grosser Theil jener charakteristischen Eigenschaften bestimmt wird; welche die Brauchbarkeit der Fette bei den verschiedenen Verwendungen bedingen. Vom chemischen Standpunkt aus betrachtet, zeigen aber diese drei Gruppen von fetten Säuren einen sehr charakteristischen Unterschied in ihrem Verhalten gegen Haloïde. Während die erste Gruppe sich unter gewöhnlichen Verhältnissen gegen diese Körperklasse indifferent verhält, addirt die zweite Gruppe leicht 2 Atome eines Haloïdes. Man bezeichnet dem entsprechend Glieder der ersten Gruppe als „gesättigte“, jene der zweiten und dritten Gruppe als „ungesättigte“ fette Säuren.“

Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht der Fette, geordnet nach der Menge Jod, das sie zu binden vermögen:

Name des Fettes	Jodzahl	Gefundene Grenzwerthe für die Jodzahl	Die Fettsäure schmilzt bei	Die Fettsäure erstarrt bei	Verseifungswerthe
Leinöl	158	156 bis 160	17.0°	13.3°	194.3
Hanföl	143	—	19.0	15.0	193.1
Nussöl	143	142 bis 144	20.0	16.0	196.0
Mohnöl	136	135 „ 137	20.5	16.5	194.6
Rüböl	133	—	20.0	15.7	186.0
Kürbiskernöl	121	—	28.0	24.5	189.5
Sesamöl	106	105 bis 108	26.0	22.3	190.0
Cottonöl	106	105 „ 108	27.7	30.5	195.0
Arachisöl	103	101 „ 105	27.7	23.8	191.3
Rüböl	100	97 „ 105	20.1	12.2	177.0
Aprikosenkernöl	100	99 bis 102	4.5	0.0	192.9
Mandelöl	98.4	97.5 „ 98.9	14.0	5.0	195.4
Ricinusöl	84.4	84.0 „ 84.7	13.0	3.0	181.0
Olivenöl	82.8	81.6 „ 84.5	26.0	21.2	191.7
Olivenkernöl	81.8	—	—	—	188.5
Knochenöl	68.0	66.0 bis 70.0	30.0	28.0	—
Schweineschmalz	59.0	57.6 „ 60.0	—	—	195.9
Kunstbutter	55.3	—	42.0	39.8	—
Palmfett	51.5	50.4 bis 52.4	47.8	42.7	202.2
Lorbeeröl	49.0	—	27.0	22.0	—
Talg	40.0	—	45.0	43.0	196.5
Wollschweissfett	36.0	—	41.8	40.0	170.0
Cacaobutter	34.0	—	52.0	51.0	—
Muscatbutter	31.0	—	42.5	40.0	—
Butterfett	31.0	26.0 bis 35.1	38.0	35.8	227.0
Cocosnussöl	8.9	—	24.6	20.4	261.3
Japanwachs	4.2	—	—	—	222.0

357. **R. Palm** (299) giebt eine Methode an für die Abscheidung und quantitative Bestimmung von Digitalin, Digitaleïn und Digitin. Die Ausscheidung des Digitalins beruht auf seiner Fällbarkeit durch Bleiessig und alkoholisches Ammon. Aehnlich verhält sich Picrotoxin und Solanin. Die Bleiniederschläge unterscheiden sich folgendermassen:

1. Der Bleiniederschlag der Picrotoxin ist mehr schleimig und wird durch Zusatz von concentrirtem H_2SO_4 safrangelb.

2. Der Bleiniederschlag des Digitalins ist gelatinös, wird durch concentrirtes H_2SO_4 fleischfarbig bis hellrehfarben.

3. Der Bleiniederschlag des Solanins ist sandig, wird durch concentrirtes H_2SO_4 dunkel rehfarben. Bei Zusatz von Zucker wird derselbe erst violett, später blau.

358. **Gardiner** (132) empfiehlt Ammoniummolybdat in concentrirter Chlorammonium-lösung als Gerbstoffreagens (auch mikrochemisch). Es giebt mit Gerbstoffen und Digallussäure einen gelben Niederschlag. Der Tanninniederschlag ist in Chlorammonium unlöslich. G. fand in todtem Plasma stets Gerbstoffreaction. Er hält die Gerbstoffe für Producte der rückschreitenden Stoffmetamorphose. In alten Blättern fand er mehr.

359. **Baumert** (27) macht Mittheilungen über die Methoden zur quantitativen Bestimmung der Alkaloide in den Lupinen. Er kommt zu dem Resultat, dass es eine absolut zuverlässige Methode noch nicht giebt. Wesentlich kritisch.

360. **v. Perger** (309) hat unter kritischer Benutzung einiger der vorhandenen Methoden zur quantitativen Bestimmung des Morphins im Opium, und zwar der von Merck, Hager-Godeffroy, der Pharm. austr. ed. VI, aus der Merck'schen eine, wie es scheint, noch brauchbarere Methode entwickelt. Die Details, auf die hier alles ankommt, sind im Original nachzulesen.

361. **Huguet** (203) stellte fest, dass bei der Bestimmung der Chinarinden es nöthig ist:

1. So viel wie möglich die Hitze zu vermeiden.

2. Immer mit einem Pulver, das von gleicher Feinheit und durch dasselbe Verfahren erhalten ist, zu operiren.

3. Das Drehungsvermögen der vermischten Alkaloide nach dem des krystallisirbaren Chininsulfats zu bestimmen.

362. **Schulze** (360) empfiehlt zur Bestimmung von Ammoniak in Pflanzenextracten (neben Asparagin und Glutamin) unter gewissen Bedingungen nur das modificirte Schlösing'sche Verfahren (siehe Original). Besser ist jedenfalls das Verfahren von Bosshard (Zeitschr. f. anal. Chem. 22, p. 329), welches darauf beruht, dass man die Amide mit salpetersaurem Quecksilberoxyd (oder in saurer Lösung mit Phosphorwolframsäure) ausfällt und das mit H_2S behandelte Filtrat mit Magnesia destillirt (s. auch Dingler's Polyt. Journ. 251, p. 47.)

363. **A. Arnaud und L. Padé** (8) empfehlen das in der Rinde der *Remija Pudieana* vorkommende Cinchonamin ($C_{19}H_{24}N_2O$) in mit Salzsäure angesäuerter Lösung als mikro- und makrochemisches Reagens auf Nitrate. Es bildet ein sehr schwer lösliches Nitrat, welches sich in den Zellen in Krystallen abscheidet. Die Verf. fanden in der Peripherie ein reichlicheres Vorkommen von Nitrat als in der Axengegend der Organe. Sie operirten mit *Parietaria officinalis*, *Borrago officinalis*, *Digitalis purpurea*, *Chenopodium murale* u. and. Cinchomaninlösung ist ein sehr empfindliches Reagens, auch für makrochemische Zwecke.

364. **Arnaud** (9) giebt in dieser Arbeit genauere Daten über die Bestimmung der Salpetersäure mit Cinchonamin. Bei Pflanzenuntersuchungen verfährt man in der Weise, dass man sie auspresst, den Saft zur Extractdicke eindampft, mit 40 % Alkohol aufnimmt, der Alkohol verjagt, die Chloride mittelst Bleinitrat entfernt, das überschüssige Blei durch Natronsulfat entfernt und die gewonnene Lösung mit angesäuerter Cinchonaminlösung fällt. Die Resultate sind genau. Sie untersuchten frische

Parietaria officinalis (Stengel):	KNO_3	9.25 pro mille
	$Ca(NO_3)_2$	6.54 „
Urtica dioica (Stengel):	KNO_3	8.45 „
	$Ca(NO_3)_2$	1.07 „

Topinambur (*Helianthus tuberosus*) Stengel: KNO_3 4.12 pro mille
$Ca(NO_3)_2$ 5.82 „

365. **Lenz** (239) giebt eine ausführlich geprüfte Methode an Pfefferpulver auf rein chemischem Wege zu prüfen. (Siehe Original.) Kein reiner Pfeffer giebt weniger als 50% seiner aschenfreien Trockensubstanz an reducirendem Zucker.

366. **Rosoll** (336) hat mikrochemische Untersuchungen über das Vorkommen folgender Stoffe angestellt.

1. Helichrysin (Rosoll), der gelbe Farbstoff in den Blüthenköpfen von *Helichrysum bracteatum*, *H. arenarium* u. a. ist mit keinem der bisher bekannten gelben Farbstoffe identisch, derselbe ist in den jüngeren Involukralblättern an das Plasma gebunden, in den älteren in der Membran enthalten. Er ist löslich in Wasser, Alkohol, Aether, organischen Säuren, unlöslich in Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, wird durch Säuren und Alkalien purpurroth und von Metalloxyden oder deren Salzen mit rother Farbe gefällt. Er wird durch Reductionsmittel entfärbt. R. hält ihn daher für einen chinonartigen Körper.

2. Den orangerothen Farbstoff von *Peziza aurantia*. Derselbe ist an Oel gebunden. Er ist löslich in Alkohol und Aether, wird durch Alkalien und organische Säuren nicht verändert, löst sich in Salzsäure und wird durch Salpetersäure hellgrün gefärbt.

3. Saponin wird durch folgende Reaction nachgewiesen: Er wird durch concentrirte Schwefelsäure mit gelber Farbe gelöst, welche Lösung erst roth und dann blauviolett wird. Es findet sich in den Parenchymzellen der Rinde (besonders Mittelrinde) in den Markstrahlen und dem Holzparenchym der Seifenwurzel (von *Saponaria officinalis*). Ferner fand es R. im Parenchym der Mittelrinde die Wurzel von *Quillaja saponaria*, im Zellsaft gelöst. Beim Trocknen bildet es amorphe Klumpen.

3. Strychnin ist, an Oel gebunden, in den Endospermzellen der Samen von *Strychnos nux vomica* nachweisbar.

367. **v. Höhnel** (191) weist nach, in welchen Behältern Kino und die sogenannten Grasöle in der Pflanze vorkommen.

368. **H. van Heurck** (186) berichtet über die Erfolge, die die von ihm empfohlene Einschlussmethode mit Styrax allenthalben, besonders bei den Diatomeenforschern erzielt. Er empfiehlt nun auch den Liquidambarbalsam an Stelle des Canadabalsams zu verwenden.

369. **Francotte** (127) empfiehlt als neue Färbemittel die Hoyer'schen Carminpräparate (vgl. Biolog. Centralblatt, 1882). Er löst 1—2.0 Carmin in 1—2 ccm Ammoniak, verdunstet das überschüssige Ammon und setzt Chloralhydrat hinzu (auf 10 cc Lösung 1.0 Chloralhydrat). Um das Färbemittel in Pulver- oder Pastenform zu erhalten, setzt man Alkohol, beziehungsweise Glycerin, hinzu. Um ein Carminpicrat zu erhalten, löst man 1.0 Carmin in 5—6 cc Ammon, fügt dann 0.5 Pikrinsäure und 1.0 Chloralhydrat hinzu, verdünnt und verjagt das Ammon. Beide Lösungen lassen sich lange aufbewahren.

370. **Gierke** (142) giebt in einem sehr eingehenden und ausführlichen Aufsatze eine Geschichte der Verwendung der Tinctionsmittel und eine Darstellung der Anwendbarkeit derselben. Er behandelt Carmin (sehr ausführlich), Hämatoxylin, Molybdänsaures Ammon, Krappfarben, verschiedene Farbstoffe (Alkanna, Lacmus, Rothkohlextract), Indigcarmin, Anilinfarben (sehr ausführlich), Metallsalze (Silber, Gold) und Combinirte Methoden.

Auf die Details muss verwiesen werden.

371. **Gravis'** (147) Arbeit enthält Mittheilungen über Einschlussmedien und Tinctionsmittel.

372. **Sella** (373) berichtet über zwei (wahrscheinliche) Reagentien auf Sulfocyanallyl, welche er bei histologischen Untersuchungen von Cruciferensamen aufgefunden. Lässt man auf Schnitte längere Zeit wässerige Jodlösung einwirken und wäscht dieselben dann mit Alkohol aus, so erhält man an zahlreichen aus den Zellen tretenden Kügelchen (Sulfocyanallyl?) mit Eisenchlorid eine mehr oder minder intensiv röthliche Färbung. Diese Reaction tritt nicht auf bei Schnitten, die zuvor mit Schwefelkohlenstoff behandelt wurden. Millons Reagens färbt die Oelkügelchen gelb.

Eine zweite noch schärfere Reaction, ebenfalls auf Sulfocyanallyl (?) ist folgende.

Lässt man Schnitte einige Zeit in einem Bade von Brechnusstinctur liegen und behandelt dieselben dann mit Jodtinctur, so sieht man winzige rothbraune Kügelchen sich ausscheiden, fügt man jetzt einen Tropfen Salzsäure hinzu, so färbt sich ein (ungefärbt gebliebener) Theil der Kügelchen hochgelb.

S. sah diese Reaction bei zahlreichen reifen Cruciferensamen eintreten, ferner an der Zwiebel von *Allium oleraceum* und den Blättern von *Cochlearia,* nicht bei *Capparis Cleome* und *Glaucium.*

Vgl. auch No. 66, 75, 85, 94, 95, 99, 250, 369 des Literaturverzeichnisses.

II. Buch.

ANATOMIE.

A. Morphologie und Physiologie der Zelle.

Referent: **W. Rothert.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. Arnaud, A. et Padé, L. Recherche chimique de l'acide nitrique, des nitrates dans les tissus végétaux. (C. R. Paris, t. 98, p. 1488—1490.) (Ref. No. 4.)
2. Bakody, Th. A Karyomitosis ès a biologikus orvosszeri gyágytan alafrelve. (Die Karyomitosis und das Princip der biologisch-medicinischen Theorie.) Budapest und Berlin. 1884, 60 p. m. 1 farb. Tfl. Ungarisch und Deutsch. (Ref. No. 88.)
3. de Bary, A. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. Leipzig, 1884, XVI u. 558 p. 8⁰. (Ref. No. 38.)
4. Baumgarten, P. Ueber eine gute Färbungsmethode zur Untersuchung von Kerntheilungsfiguren. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 415—417. (Ref. No. 17.)
5. Bernimoulin, E. Note sur la division des noyaux dans le Tradescantia virginica. (Bull. Soc. R. bot. Belg., t. 23, p. 7—14, av. 2 Fl.) (Ref. No. 85.)
6. Berthold, G. Ueber das Vorkommen von Protoplasma in Intercellularräumen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 20—21.) (Ref. No. 69.)
7. Borodin, J. Ueber die Krystallisation des Chlorophylls. — (Bot. Centralbl., Bd. 18, p. 188—189.) (Ref. No. 133.)
8. Bower, F. O. On recent researches into the origin and morphology of chlorophyll corpuscles and allied bodies. W. 1 plate. (Qu. Journ. Micr. Sci., new ser. vol. 24, p. 237—255.) (Ref. No. 96.)
9. — On the relations of protoplasm and cell-wall in the vegetable cell. (Rep. Brit. Ass. f. Adv. Sci., 53 meeting, 1883, p. 535.) (Ref. No. 147.)
10. Brass, A. Beiträge zur Zellphysiologie. (Zeitschr. f. Naturw., Halle, 4. Folge, Bd. 3, p. 115—156. (Ref. No. 42.)
11. — Die Methoden bei der Untersuchung thierischer Zellen. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 39—51.) (Ref. No. 20.)

12. Cagnieul, A. Sur la division du noyau cellulaire dans les Characées. (Bull. Soc. bot. de France, 2me série, t. VI, p. 211—213.) (Ref. No. 86.)
13. de Candolle, C. Sur la cause possible de production de lignes d'épaississement ou autres asperités dont sont revêtues les parois de certaines cellules végétales. (Comptes rendus de la 66me session de la Soc. Helv. des sc. nat. à Zürich, 1883, p. 64—66.) (Ref. No. 169.)
14. — Dasselbe in der deutschen Ausgabe, p. 40. (Ref. No. 169.)
15. Carnoy, J. B. La biologie cellulaire. 271 p., 8⁰, avec gravures. Lierre, 1884. (Ref. No. 35.)
16. Chareyre. Nouvelles récherches sur les cystolithes. (Revue des sci. nat., Montpellier, 3e série, t. III, p. 523—602.) (Ref. No. 156.)
17. Courchet, L. Du noyau dans les cellules végétales et animales. Structure et functions. Paris 185 p. 8⁰. (Ref. No. 71.)
18. Cox, J. D. Structure of the diatom-shell. (Amer. monthly Micr. Journ., vol. IV.) (Siehe Bacillariaceen).
19. C. R. B. The root-hairs of Adiantum pedatum L. (Bot. Gazette, vol. IX, p. 12.) (Ref. No. 149.)
20. Deby, J. Notes diatomiques. Observations sur le travail de Mm. Prinz et Van Ermengem sur la structure des valves des diatomées. (Journ. de microgr., vol. 8, p. 228—231.) (Siehe Bacillariaceen.)
21. Dimmock, G. Pure carminic acid for staining. (Amer. Natural., vol. XVIII, p. 324—327.) (Ref. No. 16.)
22. Dippel, L. Die Anwendung des polarisirten Lichts in der Pflanzenhistologie. (Zeitschrift f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 210—217.) (Ref. No. 32.)
23. — Kaliumquecksilberjodid als Quellungsmittel. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 251—253.) (Ref. No. 27, 160.)
*24. Dolley, Ch. S. Vibratile cilia and ciliary motion. (Amer. monthly microsc. Journ. vol. IV, 1883.)
25. Dyer, W. T. Thiselton. Gardiner's researches on the continuity of vegetable protoplasm. (Nature, Vol. 31, p. 337—338.) (Ref. No. 67.)
26. Engelmann, Th. W. Physiology of protoplasmic movement. (Qu. Journ. Micr. Sci., new ser. vol. 24, p. 370—419.) (Uebersetzung.)
27. van Ermengem. Sur la résolution en perles de l'Amphipleura pellucida, et sur la nature réelle des stries des diatomées. (Journ. de microgr., vol. 8, p. 634—636.) (Siehe Bacillariaceen.)
28. Errera, L. Canarine. (Bull. Soc. Belg. Micr., vol. X, p. 183.) (Ref. No. 11.)
29. — L'emploi de l'encre de Chine en microscopie. (Procès-verbaux Soc. belge microsc., 1884, u. Bull. Soc. belge microsc., vol. X, p. 184—188.) (Ref. No. 30.)
30. Famintzin, A. Ueber Bau und Entwicklung von Krystallen und Krystalliten. (Bot. Centralbl., Bd. 18, p. 158—159.) (Ref. No. 39.)
31. — Studien über Krystalle und Krystallite. (Vorläufige Mittheilung.) (Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg, t. 29, p. 1—3.) (Ref. No. 39.)
32. — Studien über Krystalle, Krystallite und künstliche Membranen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 32—35.) (Ref. No. 39.)
33. — Studien über Krystalle und Krystallite. (Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg, sér. VII, t. 32, No. 10, 26 p. mit 3 Tafeln, 4⁰.) (Ref. No. 39, 40.)
34. — Ueber Kieselsäuremembran und geschichtete Myelingebilde. (Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg, t. 29, p. 414—416, und Mélanges biolog. tirés du bull.) (Ref. No. 39, 40.)
35. — Ueber geschichtete Myelingebilde. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 190—192.) (Ref. No. 39, 40.)
36. — Beitrag zur Entwickelung der Sclerenchymfasern von Nerium Oleander. Mit 1 T. (Bull. de l'Acad. de St. Pétersbourg, t. 29, p. 416—422, u. Mélanges biol. tirès du Bull.) (Ref. No. 164.)

37. Flemming, W. Mittheilungen zur Färbetechnik. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 349—361.) (Ref. No. 19.)
38. Flesch, M. Notiz über die Anwendung des Farbstoffes des Rothkohls in der Histologie. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 253—254.) (Ref. No. 18.)
39. Flögel, J. H. L. Researches on the structure of the cell-walls of diatoms. (Journ. R. Microsc. Soc., ser. II, vol. IV, pt. 2, p. 505—523, 665-697, 851—853; 4 plates.) (Siehe Bacillariaceen.)
40. Frank, B. Ueber die Gummibildung im Holz und deren physiologische Bedeutung. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 321—332.) (Ref. No. 123.)
41. Frommann, C. Ueber Structur, Lebenserscheinungen und Reactionen thierischer und pflanzlicher Zellen. (Sitzungsber. Jen. Ges. f. Med. u. Naturw., 1882. p. 26—46.) (Ref. No. 41.)
42. — Ueber Veränderungen, welche spontan und nach Einwirkung inducirter Ströme in den Zellen aus einigen pflanzlichen und thierischen Geweben eintreten. (Sitzungsber. Jen. Ges. f. Med. u. Naturw., 1883, p. 78—84.) (Ref. No. 41.)
43. — Untersuchungen über Structur, Lebenserscheinungen und Reactionen thierischer und pflanzlicher Zellen. (Jen. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 17, p. 1—350, m. 3 T.) (Ref. No. 41, 146.)
44. — Zur Lehre von der Bildung der Membran von Pflanzenzellen. (Jen. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 17, p. 952-954.) (Ref. No. 165.)
45. Gardiner, W. On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells. (Rep. Brit. Ass. f. Adv. Sci., 53 meeting, 1883, p. 534—535.) (Ref. No. 57.)
46. — On the changes in the gland-cells of Dionaea muscipula during secretion. (Proc. R. Soc. of London. Vol. 36, p. 180—182.) (Ref. No. 54, 140.)
47. — On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells. (Proc. R. Soc. of London, Vol. 36, p. 182—183.) (Ref. No. 23, 60.)
48. — On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells. (Arb. d. Bot. Inst. in Würzburg, Bd. III, Heft 1, p. 52—88.) (Ref. No. 14, 23, 60.)
49. — On the constitution of the cell-wall and middle lamella. (Proc. Cambridge Phil. Soc., Vol. V, part. II, p. 87—107.) (Ref. No. 13, 62, 119, 158, 159, 161.)
50. Geddes, P. On some recent contributions to our knowledge of the morphology and physiology of the cell. 1 plate. (Transact. R. Phys. Soc. Edinburgh, Bd. VII (1881—1882), 23 p.) (Ref. No. 36.)
51. — A restatement of the cell-theory, together with an hypothesis of cell-structure and an hypothesis of contractility. 1 plate. (Proc. R. Soc. Edinburgh, vol. XII, p. 266—292.) (Ref. No. 36.)
52. Gibelli, G. Nuovi studi sulla mallattia del Castagno detta dell' inchiostro. Bologna, 1883. (Ref. No. 141.)
53. Giltay, E. Ueber das Verhalten von Haematoxylin gegen Pflanzenmembranen. (Sitzungsber. der Amsterdamer Akad., 27. Oct. 1883, p. 2.) (Ref. No. 10.)
54. — Over eene eigenaardige structuur van het plasma in paratracheaal parenchym. (Ueber eine eigenthümliche Plasmastructur im paratrachealen Parenchym.) (Nederlandsch kruidkundig Archief, tweede serie, 4e deel, 2e stuk.) (Ref. No. 49.)
55. Godfrin, J. Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen. (Vorl. Mittheilung.) (Bull. soc. bot. de France, 2me sér., t. VI, p. 44—51.) (Ref. No. 46, 105, 108, 116, 162.)
56. — Récherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen. Avec 6 planches. (Ann. sc. nat., Bot., sér. VI, t. XIX, p. 5—159.) (Ref. No. 46, 105, 108, 116, 162.)
57. Griffiths, A. B. Aldehydic nature of Protoplasma. (Chem. News, vol. XLVIII (1883), p. 179—180.) (Ref. No. 45.)
58. Guignard, L. Récherches sur la structure et la division du noyau cellulaire chez

les végétaux. Avec 5 planches. (Ann. sc. nat., Bot., sér. VI, t. 17, p. 5—60.) (Ref. No. 79.)

59. Guignard, L. Nouvelles observations sur la structure et la division du noyau cellulaire. (Bull. soc. bot. de France, 2me sér., t. VI, p. 324—330.) (Ref. No. 83.)

60. — Structure et division du noyau cellulaire. (Bull. Soc. bot. Lyon, 1884, p. 52—61.) (Ref. No. 83.)

61. Hansen, A. Ueber Sphaerokrystalle. (Arb. d. Bot. Inst. in Würzburg, Bd. III, Heft 1, p. 92—123.) (Ref. No. 5, 136, 142.)

62. — Die Farbstoffe der Blüthen und Früchte. (Verh. d. Physik.-Med. Gesellsch. zu Würzburg. N. F., Bd. XVIII, N. 7. 19 p. mit 2 Tafeln.) (Ref. No. 132.)

63. — Ueber das Chlorophyllgrün der Fucaceen (Vorl. Mittheilung.) (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 649—651, und * Sitzungsberichte d. Würzb. Phys.-Med. Gesellsch., 1884.) (Ref. No. 94.)

64. — Berichtigung. (Bot. Ztg, Bd. 42, p. 391—392.) (Ref. No. 138.)

65. Heinricher, E. Ueber Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen. Mit 1 Tafel. (Vorl. Mittheilung.) (Ber. d. D. Bot. Gesellsch., Bd. II, p. 463—467.) (Ref. No. 118.)

66. Hertwig, O. Welchen Einfluss übt die Schwerkraft auf die Theilung der Zellen? Jena. 1884; 30 p., m. 1 Tafel. (Ref. No. 91.)

67. van Heurck, H. Note sur la résolution en perles de l'Amphipleura pellucida, et sur la nature réelle des stries des diatomées. (Journ. de microgr., vol. 8, p. 633—634.) (Siehe Bacillariaceen.)

68. Heuser, E. Beobachtungen über Zellkerntheilung. (Bot. Centralbl., Bd. 17, p. 27—32, 57—59, 85—95, 117—128, 154—157, m. 2 Tafeln.) (Ref. No. 80, 81.)

69. Hick, Th. On protoplasmic continuity in the Florideae. (Rep. Brit. Ass. f. Adv. Sci., 53. meeting, 1883, p. 547—549.) (Ref. No. 61.)

70. Hick, Th. On protoplasmatic continuity in the Florideae. Mit 2 Tafeln. (Journ. of Botany, p. 33—38 u. 65—71.) (Ref. No. 61.)

71. Hiller, G. H. Ueber Intercellularlücken zwischen den Epidermiszellen der Blüthenblätter. (Vorl. Mittheilung.) (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 21—24.) (Ref. No. 151.)

72. Hiller, G. Untersuchungen über die Epidermis der Blüthenblätter. Mit 2 Tafeln. (Pringsh. Jahrb., Bd. XVI, p. 411—452.) (Ref. No. 112, 153.)

73. Hillhouse, W. On the intercellular connection of protoplasts. (Rep. Brit. Ass. f. Ad. Sci., 53. meeting, 1883, p. 535—537.) (Ref. No. 58.)

*74. — On the intercellular relations of protoplasts. (Midland, Naturalist, 1884.)

75. Hoehnel, F. v. Ueber eine Methode zur raschen Herstellung von brauchbaren Schliffpräparaten von harten organisirten Objecten. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 234—237.) (Ref. No. 34.)

76. — Ueber das Verhalten der vegetabilischen Zellmembran bei der Quellung. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 41—51.) (Ref. No. 171.)

77. — Ueber den Einfluss des Rindendruckes auf die Beschaffenheit der Bastfasern der Dicotylen. Mit 3 Tafeln. (Pringsh. Jahrb., Bd. XV, p. 311—327.) (Ref. No. 154.)

78. Jabez-Hogg. Observations nouvelles sur les mouvements des diatomées. (Journ. de microgr., vol. 8, p. 109—115.) (Siehe Bacillariaceen.)

79. Jönsson, B. Protoplasmarörelse inom rothåren hos Fanerogama växter. (Protoplasmabewegung in den Wurzelhaaren phanerogamer Pflanzen.) (Botaniska Notiser, 1884, p. 50—54.) (Ref. No. 53.)

80. Jurányi, L. I. Ujabb adatok a gymnospermák himporának ismeretéher. II. A sejtmag alakulása és alkatáról. (I. Neue Beiträge zur Kenntniss des Blüthenstaubes der Gymnospermen. II. Ueber die Gestaltung und Bildung des Zellkerns.) M. T. E. Budapest, 1884, II. Bd., p. 241—316, 3 Taf. mit Abb. im Text. (Ref. No. 84.)

81. Klebs, G. Einige Bemerkungen zu Schmitz' „Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren". (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 566—573.) (Ref. No. 114.)

82. Kny, L. Die Beziehungen des Lichts zur Zelltheilung bei Saccharomyces cerevisiae. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 129—145.) (Ref. No. 89.)

83. Koch, A. Ueber den Verlauf und die Endigungen der Siebröhren in den Blättern. Mit 1 Tafel. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 401—412 und 417—428.) (Ref. No. 120.)

84. Koehne, E. Ueber Zellhautfalten in der Epidermis von Blumenblättern und deren mechanische Function. Mit 1 Tafel. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 24—30.) (Ref. No. 152.)

85. Kossel, A. Zur Chemie des Zellkerns. (Zeitschr. f. Physiol. Chem., Bd. 7 (1883), p. 7—23.) (Ref. No. 72.)

86. Kraus, C. Ueber Ausscheidung der Schutzholz bildenden Substanz an Wundflächen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. LIII—LV.) (Ref. No. 123.)

87. Kraus, G. Ueber den Siebröhreninhalt von Cucurbita. (Sitzungsber. d. Naturf. Ges. Halle, 1884, p. 9—14.) (Ref. No. 122.)

88. Lagerheim, G. Ein neues Beispiel des Vorkommens von Chromatophoren bei Phycochromaceen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 302—305.) (Ref. No. 93.)

89. — Eine Präparirmethode für trockene mikroskopische Pflanzen. (Bot. Centralbl., Bd. 18, p. 183—184.) (Ref. No. 33.)

90. Lavdowsky, M. Myrtillus zum Färben thierischer und pflanzlicher Gewebe. (Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. XXIII, p. 506—508.) (Ref. No. 12.)

91. Leitgeb, H. Ueber Bau und Entwickelung der Sporenhäute und deren Verhalten bei der Keimung. Graz. 112 p. m. 3 Tfln. (Ref. No. 26, 167.)

92. Lindt, O. Ueber den mikrochemischen Nachweis von Brucin und Strychnin. (Zeitschrift f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 237—241.) (Ref. No. 7, 129.)

93. Loew, O. Noch einmal über das Protoplasma. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 113—121 und 119—132.) (Ref. No. 43.)

94. — Ueber den mikrochemischen Nachweis von Eiweissstoffen. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 273—275.) (Ref. No. 15.)

95. — Sind Arsenverbindungen Gift für pflanzliches Protoplasma? (Pflüger's Arch. f. Phys., Bd. 32 (1883), p. 111—113.) (Ref. No. 48.)

96. Macfarlane, J. M. Observations on vegetable and animal cells. (Trans. R. Soc. Edinburgh, vol. XXX (1881—1882), p. 585—595; 1 pl.). (Ref. No. 73.)

97. Mac Munn, C. A. On the occurence of chlorophyll in animals. (Rep. Brit. Ass. f. Adv. Sci, 53. meeting, 1883, p. 532—534.) (Ref. No. 107.)

98. Massee, G. On the formation and growth of cells in the genus Polysiphonia. With 1 plate. (Journ. R. Microsc. Soc., ser. II, Vol. IV, part. 1, p. 198—201.) (Ref. No. 25, 63.)

99. Meyer, Arthur. Bemerkungen zu dem Aufsatze von B. Frank: „Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung". (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 375—376.) (Ref. No. 123.)

100. — Referat über die Arbeit: „Ueber Sphaerokrystalle. Von Dr. A. Hansen". (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 327—334.) (Ref. No. 137.)

101. — Zu Dr. A. Hansens Berichtigung. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 503—509.) (Ref. No. 138.)

102. Miliarakis, S. Die Verkieselung lebender Elementarorgane bei den Pflanzen. Würzburger Inauguraldissertation. 29 p. (Ref. No. 28, 157.)

103. Mitchell, C. L. Staining with Haematoxylon. (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1883, p. 297—300.) (Ref. No. 21.)

104. Müller, O. Bemerkungen zu dem Aufsatze Dr. J. H. L. Flögel's „Researches on the structure of cell-walls of diatoms". (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 487—494.) (Siehe Bacillariaceen.)

105. Olivier, L. Les procédés opératoires en histologie végétale. (Extrait de la Revue des sc. nat. Paris. 39 p. 8°.) (Ref. No. 1.)

Padé, L. siehe Arnaud, A.

106. Patouillard, N. Des Hyménomycètes au point de vue de leur structure et de leur classification. (Journ. de Microgr., t. 8, p. 38—44, 101—109, 158—166 etc. 4 pl.) (Ref. No. 76, 135, 144, 145, 150.)

107. Penzig, O. Sur la présence de cystolithes dans quelques Cucurbitacées. Avec 1 planche. (Archiv. ital. de biol., T. III (1883), p. 275—285.) (Ref. No. 155.)

108. Pflüger, E. Ueber die Einwirkungen der Schwerkraft und anderer Bedingungen auf die Richtung der Zelltheilung. Dritte Abhandlung. (Pflüger's Arch. f. Physiol., Bd. 34, p. 607—616.) (Ref. No. 90.)

109. Pim, Greenwood. Cell-sap Crystals. (Journ. of Botany, Vol. 22, p. 124.) (Ref. No. 134.)

110. Potter, C. On the development of starch-grains in the lactiferous cells of the Euphorbiaceae. (Journ. Linn. Soc., Bot., vol. 20, p. 446—451.) (Ref. No. 111.)

111. — Proteids as reserve-food materials. (Proc. Cambridge Phil. Soc., vol. IV (1883), p. 331—333.) (Ref. No. 117.)

*112. Poulsen, V. A. Botanical Microchemistry. Translated and considerably enlarged by W. Trelease. Boston. XVIII u. 118 p. 8°.

113. Prohaska, K. Zur Frage der Endospermbildung bei Daphne. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 219—221.) (Ref. No. 78.)

114. Reinke, J. Die Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 265—268.) (Ref. No. 99.)

115. Rosoll, A. Beiträge zur Histochemie der Pflanzen. (Sitzungsber. der math. naturw. Cl. d. Wiener Akad., Bd. 89, Ab. I, p. 137—151.) (Ref. No. 6, 124.)

116.* Rulf, P. Ueber das Verhalten der Gerbsäure bei der Keimung der Pflanzen. (Zeitschrift f. Naturw., Halle, 4te Folge, Bd. 3, p. 40—67.) (Ref. No. 125.)

117. Russow, E. Ueber die Auskleidung der Intercellularen. 15 Seiten. (Sep.-Abdruck aus Sitzungsber. d. Dorpater Naturf. Ges., Bd. VII, Heft 1.) (Ref. No. 22, 70, 110, 163.)

118. Sallitt, Miss. J. On the chlorophyll corpuscles of some Infusoria. W. 2 plates. (Qu. Journ. Micr. Sci., new ser. vol. 24, p. 165—171.) (Ref. No. 106.)

119. Savastano. Gommose caulinaire et radicale dans les Aurantiacées, Amygdalées, le Figuier, l'Olivier, et le noircissement du Noyer. (C. R. Paris. T. 99, p. 987—990.) (Ref. No. 124.)

120. Schaarschmidt, J. Protoplasm. (Nature, Vol. 31, p. 290—292.) (Ref. No. 66.)

121. — Ueber die mikrochemische Reaction des Solanin. (Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 61—62.) (Ref. No. 8, 128a.)

122. — A protoplastok összeköttetésének és a sejtközi plasma elöfordulásának nehány esetéröl. (Ueber einige Fälle von Communication der Protoplasten und das Vorkommen intercellularen Protoplasmas). (M. N. L. Kolozsvár, 1884, Jahrg. VIII, p. 17—20.) (Ref. No. 64.)

123. — A protoplastok összeköttetéséröl és a sejtközi plasmáról különös tekintettel a Loranthaceákra és Coniferákra. (Von der Verbindung der Protoplasten und dem Intercellularplasma, mit besonderer Berücksichtigung der Loranthaceen und Coniferen). (M. N. L. Kolozsvár, 1884. VIII. Jahrg., p. 65—79 m. 3 Tfln.) (Ref. No. 65.)

124. — A Galanthus nivalis, Echinopsis oxygena és az Euphorbiák sphaerokrystályairól. (Ueber die Sphaerokrystalle von Galanthus nivalis, Echinopsis oxygena und der Euphorbien.) (M. N. L. Kolozsvár, 1884. VIII. Jahrg., p. 162—168.) (Ref. No. 139.)

125. — Seithártya vastagodások és cellulinszemek a Vaucheriák és Charaknál. (Zellhautverdickungen und Cellulinkörner bei den Vaucherien und Charen.) (M. N. L Kolozsvár, 1884. VIII. Jahrg., p. 1—13; 1 Tfl.) (Ref. No. 109, 148.)

126. Schenck, H. Untersuchungen über die Bildung von centrifugalen Wandverdickungen

an Pflanzenhaaren und Epidermen. Bonner Inaug.-Dissert. 42 Seiten mit 1 Tfl. (Ref. No. 170.)

127. Schinz, H. Anatomisch-physiologische Untersuchung gerösteter Maiskörner. (Bot. Centralbl., Bd. 18, p. 148—150.) (Ref. No. 115.)

128. Schmitz, F. Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. Mit 1 Tfl. (Pringsh. Jahrb., Bd. XV, p. 1—178.) (Ref. No. 97, 102, 103, 104, 113.)

129. — Erwiderung. (Bot. Ztg, Bd. 42, p. 809—817 u. 830—841.) (Ref. No. 114.)

130. Schorler, B. Untersuchungen über die Zellkerne in den stärkeführenden Zellen der Hölzer. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw., Bd. 16 (1883), p. 329—358.) (Ref. No. 74.)

*131. Schubert, St. Verhalten der Stärkekörner beim Erhitzen. (Monatshefte f. Chemie, Bd. 5, p. 472—487.)

132. Schwarz, F. Der Einfluss der Schwerkraft auf die Bewegungsrichtung von Chlamydomonas und Euglena. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 51—72.) (Ref. No. 56.)

133. — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des pflanzlichen Zellkerns nach der Theilung. (Cohn's Beitr. z. Biol., Bd. IV, Heft 1, p. 79—94.) (Ref. No. 75.)

134. Scrobischewski, W. Ueber den Ursprung des Fadenapparates bei Viscum album. (Bot. Centralbl., Bd. 18, p. 156—157.) (Ref. No. 50.)

135. Sirodot, S. Les Batrachospermes. Organisation, fonctions, développement, classification. Paris, G. Masson, 1884. 293 p. fol., 50 Tfln. (Ref. No. 37.)

136. Solla, R. F. Ueber zwei wahrscheinliche mikrochemische Reactionen auf Schwefelcyanallyl. (Bot. Centralbl., Bd. 20, p. 342—345.) (Ref. No. 9.)

137. Strasburger, E. Das botanische Practicum. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik. (XXXVI u. 664 p. Jena.) (Ref. No. 2.)

138. — Die Controversen der indirecten Kerntheilung. (S. A. aus Arch. f. mikrosk. Anatomie, Bd. 23, 62 p. m. 2 Tfln.) (Ref. No. 82.)

139. — Die Endospermbildung bei Daphne. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 112—115.) (Ref. No. 77.)

140. — Zur Entwickelungsgeschichte der Sporangien von Trichia fallax. Mit 1 Tafel. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 305—316 u. 321—326.) (Ref. No. 87, 166, 168.)

141. Streng, A. Mikrochemischer Nachweis des Natriums. (Jahrb. f. Mineralogie, Bd. II (1883), p. 365.) (Ref. No. 3.)

142. Tangl, E. Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe. (Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. Wiener Akad., Bd. 90, Abth. I, p. 10—39.) (Ref. No. 51, 55, 59.)

143. — Zur Morphologie der Cyanophyceen. (Denkschr. d. Wiener Akad., math.-naturw. Cl., Bd. 48, 2te Abth., p. 1-15, 3 Tfln.) (Ref. No. 92.)

144. Terletzki, P. Ueber den Zusammenhang des Protoplasmas benachbarter Zellen und über Vorkommen von Protoplasma in Zwischenzellräumen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 169—171.) (Ref. No. 68.)

145. — Anatomie der Vegetationsorgane von Struthiopteris germanica und Pteris aquilina. Mit 3 Tfln. (Pringsh. Jahrb., Bd. XV. p. 452—502.) (Ref. No. 24, 68.)

*146. Thouvenin, M. F. Du noyau dans les cellules végétales et animales, structure et fonctions. Paris, 49 p., 8°, 1 pl.

147. Tichomirow, W. Ueber die mikrochemischen Eigenschaften und den histologischen Aufbau der Samen von Abrus praecatorius. (Bot. Centralbl., Bd. 18, p. 189.) (Ref. No. 127.)

148. Tschirch, A. Berichtigung. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 817—821.) (Ref. No. 95.)

149. — Untersuchungen über das Chlorophyll. 3 Tafeln. Berlin. 155 p. 8°. (Ref. No. 98.)

150. — Ueber die Morphologie der Chlorophyllkörner. (Sitzungsber. d. Berl. Gesellsch. naturf. Freunde, in Bot. Centralbl. Bd. 19, p. 254—256.) (Ref. No. 98.)

151. de Vries, H. Zur plasmolytischen Methodik. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 289—298.) (Ref. No. 29, 47.)

152. de Vries, H. Over het algemeen voorkomen van circulatie en rotatie in de wupelcellen der planten. (Maandblad voor Natuurwetenschappen, 1884, No. 6.) (Ref. No. 52.)
153. Waddington, H. The action of Tannin on the cilia of Infusoria, with remarks on the use of solution of sulphurous oxide in alcohol. (Journ. R. Microsc. Soc., ser. II vol. III, 1883, pt. 2, p. 185 ff.) (Ref. No. 31.)
154. Ward, Marshall. On some cell-contents. (Rep. Brit. Ass. f. Adv. Sci., 53 meeting, 1883, p. 537.) (Ref. No. 126.)
*155. Warlomont, R. La biologie cellulaire. Etude comparée de la cellule dans les deux règnes. Fasc. 1, par Carnoy. Bruxelles (Manceaux), 13 p. 8⁰.
156. Weiss, A. Ueber ein eigenthümliches Vorkommen von Kalkoxalatmassen in der Oberhaut der Organe einiger Acanthaceen. Mit 1 Tafel. (Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. Wiener Akad., Bd. 90, Abth. I, p. 79—91.) (Ref. No. 131, 143.)
157. — Ueber spontane Bewegungen und Formänderungen pflanzlicher Farbstoffkörper. Mit 3 Tafeln. (Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. Wiener Akad., Bd. 90, Abth. I. p. 91—109.) (Ref. No. 100, 101.)
158. — Ueber einen eigenthümlichen gelösten gelben Farbstoff in der Blüthe einiger Papaver-Arten. (Vorl. Mittheilung.) (Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. Wiener Akad., Bd. 90, Abth. I, p. 109—111.) (Ref. No. 130.)
159. Zacharias, E. Ueber den Inhalt der Siebröhren von Cucurbita Pepo. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 65—73.) (Ref. No. 121.)
160. — Erwiderung. (Bot. Ztg., Bd. 42, p. 389-391.) (Ref. No. 44.)
Zimmmermann, A. Molecularphysikalische Untersuchungen.
161. — Ueber den Zusammenhang zwischen der Richtung der Tüpfel und der optischen Elasticitätsaxen. (Ber. d. D. Bot. Ges., Bd. II, p. 124—129.) (Ref. No. 172.)
162. — Ueber das Verhalten der optischen Elasticitätsaxen vegetabilischer Zellmembranen bei der Dehnung. Daselbst, p. XXXV—XLVII. (Ref. No. 173.)
163. — Ueber die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen. Daselbst, p. XLVII—LIII. (Ref. No. 174.)

I. Untersuchungsmethoden.

1. **Olivier, L. Botanische Präparationsmethoden.** (No. 105). Ein kurzer Abriss der botanischen Mikrochemie; enthält nichts neues. (Nach dem Referat in Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 137, 138.)

2. **Strasburger, E. Botanisches Practicum.** (No. 137.) Das 3. Register des Werkes enthält eine sehr vollständige Zusammenstellung der Pflanzenstoffe und der Methoden zu ihrer Nachweisung, sowie der Reagentien mit Angaben über Anwendung und Darstellung.

3. **Streng, A. Mikrochemisches Reagens auf Natrium.** (No 141) Verf. empfiehlt als solches das Uranacetat, das mit Natriumverbindungen schwerlösliche, charakteristische Tetraëder von Uran-Natriumacetat bildet. (Nach dem Ref. in Journ. R. Microsc. Soc., ser. II, vol. IV, pt. 2, p. 836.)

4. **Arnaud, A., u. Padé, L. Mikrochemischer Nachweis der Salpetersäure und der Nitrate.** (No. 1.) Das Nitrat des Cinchonamin's ($C_{19} H_{24} N_2 O$), eines von den Verf. entdeckten Alkaloïds, ist in angesäuertem Wasser fast absolut unlöslich und bildet schöne, leicht erkennbare Krystalle. — Die Verf. tauchen die zu prüfenden Schnitte in eine Lösung von salzsaurem Cinchonamin (1 : 250) ein, die mit Salzsäure schwach angesäuert ist.

5. **Hansen, A. Mikrochemischer Nachweis der Phosphorsäure.** (No. 61.) Verf. setzt zu dem Schnitt auf dem Objectträger einige Tropfen Ammoniummolybdat und erwärmt

ohne zu kochen. Der Niederschlag entsteht oft erst nach einigem Stehen und ist nicht immer mit blossem Auge sichtbar. Er besteht aus regulären Dodekaëdern, welche, wenn sehr klein, farblos, wenn grösser, grünlich gelb erscheinen.

6. **Rosoll, A. Mikrochemische Reactionen.** (No. 115.) Zum mikrochemischen Nachweiss des Strychnins und Saponins benutzt Verf. die Eigenschaften des ersteren, mit concentrirter Schwefelsäure und Kaliumbichromat violette, — des letzteren, mit concentrirter Schwefelsäure zuerst gelbe, dann rothe, zuletzt blauviolette Färbung zu geben.

7. **Lindt, O. Mikrochemischer Nachweis von Alkaloiden.** (No. 92.) Der sichere Nachweis von Alkaloïden in pflanzlichen Geweben wird häufig dadurch erschwert, dass erstens die charakteristische Färbung derselben durch andere sich ebenfalls färbende Substanzen verdeckt wird, und dass zweitens andere Stoffe, namentlich Fette, dieselben Reactionen wie die Alkaloïde geben können. So z. B. gibt das fette Oel in dem Siebtheil der Zwiebelschalen von *Colchicum* mit Schwefelsäure und Salpetersäure die charakteristische Colchicinreaction, obgleich es wahrscheinlich kein Colchicin enthält. Aus diesen Gründen sind für Brucin und Strychnin die gewöhnlichen makrochemischen Reactionen derselben nicht brauchbar. Verf. verfährt vielmehr zum Nachweis derselben folgendermassen: 1. Mit Petroläther entfettete Schnitte werden mit Selensäure behandelt, die ein wenig Salpetersäure enthält. Brucin giebt eine hellrothe Farbe, die allmählig durch orange in gelb übergeht. 2. Schnitte, aus denen durch wiederholte Maceration in Petroläther und absolutem Alkohol Fett, Traubenzucker und Brucin entfernt worden sind, werden mit einer Lösung von schwefelsaurem Ceroxyd in Schwefelsäure behandelt. Strychnin giebt blauviolette Farbe.

8. **Schaarschmidt, J. Nachweis des Solanins.** (No. 121.) Die Schnitte werden in einen Tropfen nicht allzu concentrirter Schwefelsäure oder besser Salpetersäure gelegt, worauf die Reaction in einigen Secunden eintritt. Das Solanin färbt sich rosenroth.

9. **Solla, R. F. Reactionen auf Schwefelcyanallyl.** (No. 136.) Für wahrscheinlich aus Schwefelcyanallyl bestehende Kügelchen in den Zellen der Samen vieler Cruciferen, Zwiebeln von *Allium* etc. fand Verf. folgende Reactionen:

1. Nach 1stündigem Verweilen der Schnitte in Jodwasser und Auswaschen mit Alkohol giebt Eisenchlorid röthliche Färbung.
2. Nach längerem Verweilen in Brechnusstinctur und darauffolgender Behandlung mit Jodtinctur ruft ein Tropfen Salzsäure hochgelbe Färbung hervor.

10. **Giltay, E. Hämatoxylin als Cellulosereagens.** (No. 53.) Verf. empfiehlt das Hämatoxylin als sehr brauchbares Reagenz auf Cellulose; dasselbe färbt nur unverkorkte und unverholzte Membranen. Dargestellt wird es durch Hinzufügen einer 14 % Hämatoxylinlösung in absolutem Alkohol zu einer $^3/_4$ % Alaunlösung. (Nach dem Ref. in Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 135.)

11. **Errera, L. Canarin.** (No. 28.) Diesen neuen Farbstoff, ein Derivat des Sulfocyankaliums, empfiehlt Verf. zur Tinction von Stammquerschnitten, besonders weil er auch in Gegenwart von Kalilauge färbend wirkt.

12. **Lavdowsky, M. Saft der Beeren von Vaccinium Myrtillus.** (No. 90.) Der ausgepresste Saft, mit Wasser verdünnt und mit etwas Alkohol versetzt, wird als Tinctionsmittel für Zellkerne und Cellulosemembranen empfohlen. Er färbt je nach Umständen roth oder lila. (Nach dem Ref. in Journ. R. microsc. Soc., Ser. II, vol. IV, pt. 2, p. 652.)

13. **Gardiner, W. Anilinblau.** (No. 49.) Hoffmann's Blau und Wasserblau färben nicht nur das Protoplasma, sondern in ganz ähnlicher Weise auch die Celluloseschleime. Methylenblau färbt nur Cellulose und deren Derivate, nicht das Protoplasma.

14. **Gardiner, W. Plasmaverbindungen.** (No. 48.) Um nachzuweisen, dass die Verbindungsfäden aus Protoplasma bestehen, benutzt Verf. eine Lösung von Molybdänsäure in concentrirter Schwefelsäure. Dieselbe färbt das Protoplasma blau, während es die Membran ungefärbt lässt.

15. **Loew, O. Mikrochemische Reaction des Cytoplasmas.** (No. 94.) Zacharias (Bot. Jahresber., 1883, p. 143) hatte aus dem Ausbleiben der Blutlaugensalz-Reaction geschlossen, dass das Cytoplasma wenig Eiweiss und vorwiegend Plastin führe. Verf. hat

bei *Spirogyra* nach vorgängiger Behandlung mit Kali intensive Blaufärbung des ganzen Protoplasmas mit Hilfe dieser Reaction erzielt.

16. **Dimmock, G. Carminsäure.** (No. 21.) Verf. empfiehlt als einfachstes und am schnellsten wirkendes Carminpräparat eine alkoholische Lösung von Carminsäure (0.25 gr. auf 100 gr. 80 % Alkohol), und macht nähere Angaben über Darstellung und Anwendung des Reagens. (Nach dem Ref. in Journ. R. Micr. Soc., ser. II, vol. IV, pt. 1, p. 471 ff.)

17. **Baumgarten, P. Tinction von Kerntheilungsfiguren.** (No. 4.) Für Objecte (zunächst gewisse thierische Gewebe), welche längere Zeit in verdünnter Chromsäure gehärtet worden sind, empfiehlt Verf. als das beste Verfahren Tinction in Fuchsin und Nachfärbung mit Methylenblau. Die Kerne färben sich roth.

18. **Flesch, M. Farbstoff des Rothkohls.** (No. 38.) Verf. macht auf dieses schon früher empfohlene aber nicht beachtete Tinctionsmittel von neuem aufmerksam und beschreibt dessen Darstellungsmethode. Es ist ein gutes Kerntinctionsmittel, färbt die Kerne grün, das Cytoplasma roth; die Färbung ist nicht haltbar.

19. **Flemming, W. Tinctionsmethoden.** (No. 37.) I. Zur Härtung thierischer und pflanzlicher Gewebe empfiehlt Verf. folgendes Gemisch: 15 Theile 1 % Chromsäure, 4 Theile 2 % Osmiumsäure, 1 Theil Eisessig oder weniger. Frisch abgeschnittene Gewebestücke werden für mindestens einen Tag in diese Mischung gelegt, 1 Stunde in Wasser ausgewaschen, unter Alkohol geschnitten, die Schnitte in bekannter Weise mit Saffranin oder Gentianaviolett gefärbt. Auf diese Weise färben sich ruhende Kerne nur blass, sehr stark hingegen die in Theilung begriffenen Kerne und alle echten Nucleolen. Das Verfahren ist also sehr geeignet zur Aufsuchung von Kerntheilungsfiguren.

II. In auf beliebige Weise gehärteten und gefärbten Kernpräparaten kann man bequem zugleich eine Gelbfärbung des Cytoplasmas erzielen, wenn man dieselben statt mit reinem, mit pickrinsäurehaltigem Alkohol extrahirt; die Färbung der Kerne wird hierdurch nicht verändert, nur an Hämatoxylinpräparaten geht sie aus blau in purpurn über.

20. **Brass, A. Fixirung membranloser einzelliger Organismen.** (No. 11.) Aus der sich auf rein zoologischem Gebiete bewegenden Schrift sei hier eine Methode aufgeführt, die sich wohl auch für pflanzliche Objecte eignen dürfte. Verf. fixirt Amoeben, Infusorien u. a. mittelst einer Lösung, die auf 400—1000 Theile Wasser 1 Theil Chromsäure, 1 Theil Platinchlorid und 1 Theil Essigsäure enthält. Bringt man einen Tropfen dieser Lösung an den Rand des Deckglases, so sterben die Organismen ganz allmälig ab, und zwar die äussersten Schichten zuerst, der Kern zuletzt; erst nach längerer Einwirkung tritt eine nicht bedeutende Structuränderung ein, während z. B. Ueberosmiumsäure und Pikrinschwefelsäure schnell beträchtliche Veränderungen hervorrufen. — Verf. macht auch eine Angabe über Entfernung störender körniger Einschlüsse der Protozoen mittelst Pikrinschwefelsäure, siedendem Wasser und Ammoniak.

21. **Mitchell, C. L. Hämatoxylin.** (No. 103.) Nach dem Verf. beruht die Veränderlichkeit der Hämatoxylinlösungen auf deren Tanningehalt. Er beschreibt eine Methode zur Darstellung einer Lösung, die sich beim Stehen nicht trübt; dieselbe beruht wesentlich darauf, dass das Campecheholzpulver vor der weiteren Verwendung zunächst durch Auspressen mit Wasser von dem Tannin befreit wird. (Nach dem Ref. in Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 583—584.)

22. **Russow, E. Nachweis der protoplasmatischen Auskleidungen der Intercellularen.** (No. 117.) Verf. behandelt die Schnitte mit Jodjodkalium (1.6 % Jk., 0.2 % J.), darauf unter Deckglas mit Schwefelsäure. Diese wendet er bei frischem Material fast concentrirt an, bei Alkoholmaterial (welches günstiger ist) im Verhältniss von 5—6 Theilen Säure zu 1 Theil Wasser.

23. **Gardiner, W. Nachweis von Protoplasmaverbindungen.** (No. 47 48.) Verf. hat eine Prüfung der einschlägigen Präparationsmethoden angestellt. Die Chlorzinkjodmethode verdient im Allgemeinen den Vorzug, doch ist die Schwefelsäuremethode in manchen Fällen, namentlich bei dünnwandigen Geweben, unentbehrlich.

24. **Terletzki, P. Nachweis des Zusammenhanges der Protoplasten.** (No. 145.) Verf. bringt eine grössere Zahl von Längsschnitten in ein Uhrglas mit Jodjodkalium; nach



einigen Minuten entfernt er dies und übergiesst mit $^3/_4$ Schwefelsäure; nach weiteren paar Minuten überträgt er die Schnitte in Wasser, darauf in starke Anilinblaulösung, endlich wieder in Wasser. Vgl. auch Ref. No. 65.

25. **Massee, G. Auflösung der Zellmembran.** (No. 98.) Um bei Florideen den Zusammenhang der Protoplasten zu untersuchen, zerstört Verf. vorher die Zellmembranen durch mehrstündige Behandlung mit Nitropikrinsäure. (? „nitro-picric acid" im Orig.)

26. **Leitgeb, H. Chromschwefelsäure.** (No. 91.) Behufs Zerstörung cutisirter Sporenhäute wendet Verf. ein Gemisch von Chromsäure und Schwefelsäure an, dargestellt durch Uebergiessen von saurem chromsaurem Kali mit Schwefelsäure. Noch energischer wirkt ein Gemisch von Chromsäure und Salpetersäure.

27. **Dippel, L. Kaliumquecksilberjodid als Quellungsmittel.** (No. 23.) Von den Zellwänden horniger Endospermen quillt in Kaliumquecksilberjodid die tertiäre Membranschicht (Innenhaut) mehr oder weniger stark, während die anderen Schichten unverändert bleiben. Die Präparate lassen sich in Glycerin aufbewahren.

28. **Miliarakis, L. Darstellung von Kieselskeletten.** (No. 102.) Man behandelt die Pflanzentheile in einem Becherglase zunächst mit concentrirter Schwefelsäure, bis sie schwarz geworden sind, dann mit 20 proc. Chromsäure, wobei sie aufgelöst werden; darauf füllt man das Becherglas mit destillirtem Wasser und lässt stehen, bis die allein übrig gebliebenen Kieselskelette sich auf dem Boden abgesetzt haben.

29. **de Vries, H. Regeln für plasmolytische Versuche.** (No. 151) Um das Absterben des Protoplasmas und daraus resultirende Fehler zu vermeiden, sind folgende Regeln zu befolgen: 1. Der Aufenthalt in den Lösungen darf nicht länger dauern, als gerade erforderlich ist. 2. Die Lösungen müssen völlig neutral und nicht giftig sein (mit Ausnahmen). 3. Hat sich der nach 1—2 Stunden angenommene Grad der Plasmolyse nach 10—20 Stunden verändert, oder ist er am Rande des Präparates anders als in der Mitte desselben, so ist die Plasmolyse als anormal zu betrachten.

30. **Errera, L. Chinesische Tusche.** (No. 29.) Verf. empfiehlt in Wasser fein zerriebene chinesische Tusche. Untersucht man in dieser Flüssigkeit lebende Mikroorganismen (denen sie nicht schädlich ist), so heben sie sich scharf von dem dunklen Grunde ab und die Details ihrer Structur werden deutlicher. — Die Flüssigkeit lässt sich auch mit Erfolg anwenden, um die Gallerthüllen von Algen und überhaupt gallertige Membranschichten, die in Wasser nicht unmittelbar sichtbar sind, zu erkennen. (Nach dem Ref. im Journ. R. microsc. Soc., Ser. II, vol. IV, pt. 2, p. 986—988.)

31. **Waddington, H. Hervorhebung der Cilien.** (No. 153.) Um die Cilien der Infusorien deutlich zu machen, giebt Verf. zwei Mittel an, die sich wohl auch für pflanzliche Objecte eignen dürften. Das erste ist eine Gerbsäurelösung, am besten in Glycerin (1 : 4); bringt man einen Tropfen derselben zu dem die Organismen enthaltenden Wassertropfen, so kommen dieselben, ohne getödtet zu werden, momentan zur Ruhe, die paralysirten Cilien werden ausgezeichnet deutlich sichtbar. — Denselben Effect hat die geringste Spur einer alkoholischen Lösung von Schwefeldioxyd; dieselbe darf nicht zu concentrirt sein. (Nach dem Ref. in Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 283—285.)

32. **Dippel, L. Polarisirtes Licht.** (No. 22.) Verf. tritt für eine ausgedehntere Anwendung der Untersuchung von Geweben im polarisirten Licht ein, da dieses Hilfsmittel theils einzig und allein, theils sicherer als andere die Entscheidung gewisser Fragen gestattet. Die Anwendung desselben wird an einigen Beispielen illustrirt, die sich auf den feineren Bau der Zellmembran beziehen.

33. **Lagerheim, G. Präparation eingetrockneter mikroskopischer Pflanzen.** (No. 89.) Dieselben werden zunächst durchfeuchtet, dann eine Probe des Materials mit ein Paar Tropfen der Präparirflüssigkeit (1 Th. Kalihydrat, 5 Th. Wasser, 5.5 Th. conc. Glycerin) auf dem Objectträger etwas erwärmt, wodurch die Pflanzen ihre natürliche Gestalt wieder annehmen. Behufs Conservation setzt man zu dem Präparat Essigsäure zu.

34. **Hoehnel, F. v. Herstellung von Schliffpräparaten.** (No. 75.) Verf. giebt eine neue Methode zur Herstellung von Schliffpräparaten von harten Hölzern an, die viel weniger zeitraubend ist als die gewöhnliche und die Präparate weniger verändert. Sie besteht im

wesentlichen darin, dass das Object mit groben Feilen dünngefeilt und mit feinen geglättet wird; kommt es auf ganz tadellose Präparate an, so werden sie schliesslich trocken auf einem sehr feinkörnigen Quarzstein geschliffen.

II. Allgemeines. Protoplasma. Zellkern. Zelltheilung. Plastiden.

35. **Carnoy, J. B. La biologie cellaire.** (No. 15.) Ein Lehrbuch, dessen ersten Band das vorliegende Buch bildet. Es handelt über Mikroskope und Hilfsapparate, die Einrichtung des Laboratoriums, die Reagentien, die Präparationsmethoden, das Studium der Präparate, die Geschichte der Zellenlehre etc. Erst gegen Ende des Buches geht Verf. zur Darstellung der Zellenlehre über, von der in dem vorliegenden Bande nur der Zellkern und seine Bestandtheile behandelt werden. (Nach dem Ref. in Oesterr. Bot. Zeitschrift, Jahrg. 34, p. 409.)

36. **Geddes, P. Morphologie und Physiologie der Zelle.** (No. 50 u. 51.) In der ersten Publication discutirt Verf. den Stand unserer Kenntnisse über eine Reihe von Fragen aus der Zellenlehre, ohne neues zu bringen.

Der erste Theil der zweiten Publication bewegt sich, soweit er botanische Fragen berührt, wesentlich auf systematisch-phylogenetischem Gebiet. – In dem zweiten Theil stellt Verf. (ohne Gründe beizubringen) eine Hypothese auf, wonach die Körnelung des Protoplasmas der Effect einer Aggregation wäre, ähnlich der von Darwin in den Tentakeln von *Drosera* entdeckten. — Endlich vergleicht der Verf. die Contractilität organisirter Gebilde mit derjenigen eines Flüssigkeitstropfens, der durch Oberflächenattraction Kugelform anzunehmen bestrebt ist, und spricht die Vermuthung aus, dass vielleicht auch die erstere durch Oberflächenattraction bewirkt sein dürfte.

37. **Sirodot, S. Les Batrachospermes.** (No. 135.) Das 4. Kapitel des Werkes enthält Angaben über Protoplasmazusammenhang, über Structur und Bildung der Membranen, über die Bildung des die Pflanzen umhüllenden Schleimes, über die Chromatophoren und die Reservestoffe (zweierlei Arten von Proteinkörnern). (Nach dem Ref. in Bot. Ztg. 1885 p. 733.)

38. **de Bary, A. Pilzzellen.** (No. 3.) Die über Zellinhalt und Membran der Pilze und Bacterien bekannten Thatsachen sind in §§ 2, 3 und 129 (p. 6 16 und 490–496) zusammengestellt, die auf Myxomyceten bezüglichen in den §§ 118–123 (p. 453–475) zerstreut.

39. **Famintzin, A. Uebergangsgebilde zwischen Krystallen und organisirten Körpern.** (No. 30, 31, 32, 33, 34, 35.) Verf. hatte schon 1869 amylum-ähnliche Sphaerokrystalle des kohlensauren Kalks beobachtet; die darauf bezügliche, unbeachtet gebliebene Abhandlung wird in der ausführlichen Arbeit (No. 34) wörtlich wieder abgedruckt. Verf. hebt den neueren Angaben Hansen's gegenüber besonders hervor, dass er jene Sphaerokrystalle aus wässeriger Lösung, ohne Zusatz einer schleimigen Substanz erhalten hatte.

Neuerdings hat Verf. die amorphen Myelingebilde untersucht, welche man als cylindrische und kuglige Auswüchse erhält, wenn man einen Tropfen Oelsäure in wässeriges Ammoniak bringt; die Schichtung derselben, welche durchaus an diejenige der Zellmembran und der Stärkekörner erinnert, kommt durch nachträgliche Differenzirung innerhalb der ursprünglich homogenen Masse zu Stande.

Während man bisher die Quellungsfähigkeit als ausschliesslich den organisirten Gebilden eigenthümlich betrachtete, ist es Verf. gelungen, eine Membran aus Kieselsäure herzustellen, welche in Wasser bis zu 5%, in schwacher Kalilauge noch viel stärker quoll. Dieselbe diosmirte wie eine pflanzliche Membran und verhielt sich letzterer auch darin gleich, dass sie Fuchsin aufspeicherte, Carmin hingegen nicht.

Aus einer gemischten Lösung von phosphorsaurem Kali und schwefelsaurer Magnesia, mit oder ohne Zusatz von Glycerin, erhielt Verf. sowohl Krystalle als auch Krystallite, die mit ersteren in jeder Beziehung übereinstimmten, aber vollkommen abgerundete Formen besassen und in Glycerin eine concentrische Schichtung zeigten. Die nähere Beschreibung

der z. Th. sehr eigenthümlichen Formen beider und ihres sonstigen merkwürdigen Verhaltens gehört in das Gebiet der Mineralogie. Hier sei nur hervorgehoben, dass die Krystalle unter bestimmten, willkürlich hervorzurufenden Bedingungen sich in zwei symmetrische Hälften spalteten, die darauf wieder zu vollständigen Krystallen heranwuchsen; es fand also eine Vermehrung der Krystalle durch Theilung statt.

40. **Famintzin, A. Dickenwachsthum und Schichtenbildung organisirter Gebilde.** (No. 33, 34, 35.) Verf. ist geneigt, überall, nicht nur für die Zellmembran und die Stärkekörner, sondern auch für die Plastiden und Eiweisskrystalloïde, Wachsthum durch Apposition anzunehmen; die Intussusceptionstheorie wird als unwahrscheinlich und gezwungen verworfen.

Gestützt auf seine Untersuchungen an Myelingebilden etc. vermuthet Verf., dass auch in Zellmembranen und Stärkekörnern die Lamellenbildung durch Differenzirung (Spaltung) in den ursprünglich homogenen Schichten zu Stande kommt (vgl. auch Ref. No. 164). Ob die Schichten selbst als solche apponirt werden, oder ob auch sie durch nachträgliche Differenzirung entstehen, lässt Verf. dahingestellt, nur bei Sphärokrystallen ist letzteres sicher der Fall.

41. **Frommann, C. Structur, Lebenserscheinungen und Reactionen pflanzlicher Zellen.** (No. 41, 42, 43.) Die Hauptarbeit (No. 43) behandelt auf p. 255—328 (m. Taf. 3) in mehreren Kapiteln folgende pflanzliche Objecte: Die Köpfchen der Drüsenhaare von *Pelargonium zonale* (auch No. 42), die Epidermiszellen der Kronenblätter von *Coreopsis bicolor* (auch No. 42), die Epidermis- und Mesophyllzellen von *Sanseviera carnea* u. a. (auch No. 41), Zellen mit Plasmaströmung (Tentakel von *Drosera*, Haare von *Urtica* und *Tradescantia*), und die Structur der Zellmembran (siehe Ref. No. 146.)

Die Untersuchung geschah an frischen Schnitten von lebendem Material, die in verdünnter Zuckerlösung oder in Oel aufbewahrt wurden. — An *Sanseviera* wurde Folgendes beobachtet:

Die Kerne sind von sehr wechselnder Gestalt, oft mit zackigen oder fadenförmigen Vorsprüngen versehen. Ein Kernkörperchen und eine Kernwand sind nicht immer vorhanden; die letztere erscheint körnig oder unterbrochen-fädig; wiederholt sah Verf. körnige Plasmafäden durch die Kernwand in das Kerninnere eintreten. Es werden blasse und glänzende Kerne unterschieden. Die ersteren haben ein zartes Stroma und enthalten entweder nur feine Körnchen, oder neben diesen engmaschige Netze, vereinzelt auch längere Fäden. Die glänzenden Kerne sind kleiner; ihre Structur ist verschieden, doch ist das Stroma scharf gezeichnet und im Allgemeinen derber als bei den blassen. — Die feinere Structur der Kerne kann sich erheblich verändern; insbesondere gehen häufig blasse Kerne in glänzende über, indem die Körner und die Septen der Netze zu wenigeren, derberen verschmelzen; die glänzenden Kerne ihrerseits verblassen häufig und werden dabei ganz oder fast ganz homogen.

Auch die Chlorophyllkörner treten in 2 Formen auf. Die einen sind scharf contourirt, sie haben ein sehr dichtes Gefüge und ein feinpunktirtes oder schraffirtes Aussehen; sie sind von einem Saume farblosen Plasma's umgeben. Die anderen sind beträchtlich grösser, nicht scharf contourirt, heller grün gefärbt; sie haben ein lockeres, derbes, körnig-kurzfädiges oder netzförmiges Gefüge. — Die Chlorophyllkörner der ersteren Form verwandeln sich häufig unter Aufquellen in solche der letzteren.

Das Cytoplasma zeigt sehr wechselnde Beschaffenheit und Anordnung. Es finden sich: 1. einfache Netzlamellen und dickere Netzschichten, 2. blasse, nicht scharf begrenzte runde oder spindelförmige Gebilde, blasse Stränge und Fäden, 3. relativ derbe, etwas glänzende Fibrillen, 4. blasse, feinkörnige, feinkörnig-kurzfädige oder feinstreifige Substanz. Auch diese Gebilde zeigen Bewegungen und Formänderungen.

Kürzere oder längere Einwirkung inducirter Ströme ruft folgende Veränderungen hervor. Die Kerne ändern ihre Gestalt, werden kürzer und breiter. Die blassen Kerne werden unter Volumenabnahme in glänzende umgewandelt, zuletzt werden sie, ebenso wie die von Anfang an glänzenden, homogen. Die Chlorophyllkörner gehen in die nicht scharf contourirte Modification über und verschmelzen bei weiterer Einwirkung mit einander.

Die Veränderungen unterscheiden sich somit nur durch grössere Energie und rascheres Eintreten von den spontan vor sich gehenden. Auch in dem Cytoplasma gehen beträchtliche Umbildungen vor sich, die hier nicht näher beschrieben werden können.

Essigsäure, schwache Chromsäure und Alkohol rufen im Kern und im Cytoplasma starke Veränderungen hervor, ähnlich den durch inducirte Ströme bewirkten. Die Chlorophyllkörner hingegen werden nicht verändert; nur tritt ihre Structur etwas schärfer hervor.

In Kalilauge schwinden Kern und Cytoplasma, mitunter tritt überdies ein trüber, körnigfädiger Niederschlag in der Zelle auf oder es färbt sich der Zellinhalt gleichmässig gelbgrün. Die Chlorophyllkörner quellen.

Erwärmung (auf 75°), Abkühlung (auf — 8°) sowie ein 24 Stunden wirkender Druck von 30 Pfund übten keine oder unbedeutende Veränderungen aus; nur hatte das Plasma nach Erwärmung auf 75° die Fähigkeit, auf inducirte Ströme zu reagiren, verloren.

Die Epidermiszellen der Kronenblätter von *Coreopsis* enthalten bald nur gelben Zellsaft, bald homogene blassgelbe Chromatophoren. Dieselben führen amöboide Formänderungen aus, es können in ihnen Vacuolen auftreten; ferner wurde häufig das Verschmelzen mehrerer sowie plötzliches Schwinden ohne Hinterlassung eines geformten Rückstandes beobachtet. Aehnliche Veränderungen wurden durch inducirte Ströme hervorgerufen. — Neben den blassen Chromatophoren finden sich mitunter dunklere, welche sich nicht oder nur wenig verändern.

Die Köpfchen der Drüsenhaare von *Pelargonium* enthalten oft, besonders in der Jugend, zahlreiche Körner von meist homogenem Aussehen und sehr verschiedenartiger Gestalt; dieselben pflegen um den Kern oder an der Basalwand aufgehäuft zu sein. — Sie erfahren spontan sehr beträchtliche Veränderungen, führen amöboide Formänderungen aus, theilen sich durch Einschnürung, werden vacuolig, zerfallen in kleine Körnchen; es können zahlreiche zu einer homogenen Masse verschmelzen, aus der sich Netze, Fadengerüste u. a. differenziren; endlich werden auch Körner aus Protoplasma neu gebildet. — Dieselben Processe finden unter der Einwirkung inducirter Ströme statt, nur entwickeln sie sich alsdann viel rascher. — Die Kerne verhalten sich ähnlich den blassen Kernen von *Sanseviera*; mitunter schien ein Kern ganz zu fehlen.

In den Zellen mit Plasmaströmung wurden Kugeln homogenen Plasmas beobachtet, deren Oberfläche in auf- und abwogender Bewegung begriffen war. Blasse Fasern und Stränge zeigten langsame wurmförmige Bewegungen, glänzende Fäden rasche Oscillationen, seilwellenartige Schwingungen u. a. Daneben fanden fortwährende Um-, Neu- und Rückbildungen der Fasern, Fäden und Netze statt. — Die Ansicht Brücke's über die Ursache der Plasmaströmung wird vom Verf. verworfen.

42. **Brass, A. Functionen des Protoplasmas.** (No. 10.) Die Arbeit bewegt sich zwar ausschliesslich auf zoologischem Gebiet, bringt aber Fragen von allgemein biologischem Interesse zur Sprache und verdient daher hier berücksichtigt zu werden.

Das Protoplasma der Eizellen und der Protozoen besteht nach des Verf. Anschauung aus mehreren concentrischen Zonen, denen verschiedene Functionen zukommen; auf den Kern folgt das Nährplasma, hierauf das Athmungsplasma, und (bei beweglichen Zellen) zu äusserst das Bewegungsplasma. Letzteres allein bildet die Pseudopodien und Cilien. Dem Nährplasma schreibt Verf. dessen Function auf die Beobachtung hin zu, dass die von Protozoen aufgenommenen festen Nahrungsstoffe stets in dieser Schicht verdaut werden.

Der Kern hat die Function, die Theilung einzuleiten; die Zelltheilung ist nach dem Verf. eine einfache Folge der Kerntheilung. Ausserdem dient der Kern dazu, Reservenahrung aufzuspeichern; als solche wird das Chromatin in Anspruch genommen, welches also keinen nothwendigen, lebenden Bestandtheil der Zelle bildet. Das Chromatin fehlt den Protozoen in gewissen Entwicklungszuständen ganz und kann auch künstlich, durch Aushungern, zum Verschwinden gebracht werden. Umgekehrt vermehrt es sich beträchtlich in Folge reichlicher Nahrungsaufnahme.

Ob und inwieweit Verf. seine Anschauungen auch auf pflanzliche Zellen ausgedehnt wissen will, wird nicht gesagt.

43. **Loew, O. Protoplasma.** (No. 93.) Verf. zeigt, dass Reinke's Plastin ein mit Fett und einem Kohlehydrat stark verunreinigtes Eiweiss ist und dass es in Bezug auf Löslichkeit in Kalilauge blos graduell von gewöhnlichem Eiweiss sich unterscheidet. Daraufhin wird dem Plastin die Bedeutung, welche Reinke (vgl. Bot. Jahresbericht, 1883, p. 142) ihm beigelegt, abgesprochen. Im Uebrigen polemischen Inhalts.

44. **Zacharias, E. Erwiderung.** (No. 160.) Gegenüber den Angaben O. Loew's hält Verf. daran fest, dass das Plastin eine besondere, von den Eiweissstoffen zu unterscheidende Substanz sei.

45. **Griffiths, A. B. Reducirende Eigenschaften des Protoplasma.** (No. 57.) Die reducirenden Eigenschaften des Protoplasmas von *Spirogyra* führt Verf. auf einen Gehalt desselben an Dextrose zurück. Das Plasma lebender und todter *Spirogyra*-Zellen reducirt alkalische Kupferlösung; durch absoluten Alkohol werden Dextrosekrystalle abgeschieden; auf Zusatz schwacher Chlornatriumlösung bilden sich Krystalle, wahrscheinlich des Körpers $C_6 H_{12} O_6 . Na Cl + H_2 O$.

Die Ansicht, dass die Dextrose der reducirende Körper ist, wird durch folgende Experimente gestützt: Mit etwas Dextroselösung versetztes Hühnereiweiss gibt die genannten Reactionen ebenso wie das Plasma von *Spirogyra*. Werden *Spirogyra*-Fäden verdunkelt, so schwinden mit der Dextrose auch die reducirenden Eigenschaften des Plasmas, um bei Beleuchtung gleichzeitig mit der Dextrose wieder aufzutreten. (Nach dem Ref. in Journ. R. Microsc. Soc., Ser. II, vol. IV, pt. 1, p. 249—250.)

46. **Godfrin, J. Grünes Plasma.** (No. 55, 56.) Die Cotyledonen zahlreicher Dicotylen (Leguminosen, Cruciferen, Geraniaceen, Dipsaceen und viele andere; dies Verhalten ist innerhalb der Familie constant) sind schon innerhalb des Samens, und zwar von einem sehr jungen Stadium an grün; dies beruht auf einer Färbung des gesammten Protoplasmas sowie der Stärke- und Aleuronkörner. Bei der Reife des Samens verschwindet diese Färbung meist.

Denselben Grund hat das bei der Keimung eintretende Ergrünen derjenigen (bis dahin farblosen) Cotyledonen, die blos Stärke führen. Chlorophyllkörner bilden sich hier erst später.

47. **de Vries, H. Absterben des Protoplasmas.** (No. 151.) Bei längerem Aufenthalte in Lösungen gerathen viele Protoplaste in einen Zustand des langsamen Absterbens, welches Tage lang dauern kann. Am resistentesten ist die innerste, glashelle, stark lichtbrechende Schicht des Protoplasmas, die Vacuolenwand, welche Verf. als ein besonderes Organ des Protoplasten (wie die Stärkebildner) aufgefasst wissen will; er glaubt, dass diese, nicht die Hautschicht, bei den Erscheinungen des Turgors massgebend ist.

Das langsame Absterben der Protoplaste kann sehr merkwürdige plasmolytische Erscheinungen hervorrufen (vgl. über dieselben unter Physikal. Physiologie).

Aus der Undurchlässigkeit der Protoplasten für Farbstoffe darf noch nicht auf dessen völlig normalen Zustand geschlossen werden.

48. **Loew, O. Wirkung der Arsenverbindungen.** (No. 95.) Arsenige Säure und Arsensäure wirken auf pflanzliches Protoplasma nur deshalb als Gifte, weil sie freie Säuren sind; sie sind nicht schädlicher als etwa Citronensäure. In Lösungen von neutralem arsensaurem Kali (bis zu $^1/_{1000}$) cultivirte Algen wuchsen völlig normal und zeigten selbst nach mehreren Wochen keine Absterbeerscheinungen.

49. **Giltay, E. Eigenthümliche Plasmastructur im paratrachealen Parenchym.** (No. 54.) Sie wurde gefunden bei *Bryonia dioica* und bestand in sehr charakteristischen Stäbchen, die mit Hämatoxylin intensiv gefärbt werden und die in den an Gefässe grenzenden Zellen senkrecht zu jenen Theilen der Wandungen gefunden wurden, welche zwischen den Verdickungsleisten der Gefässe liegen.

Giltay.

50. **Scrobischewski, W. Fadenapparat.** (No. 134.) Bei *Viscum album* fand Verf. einen deutlichen Fadenapparat, welcher nicht den Synergiden, sondern der Embryosackwand angehört. Diese erleidet an der die Synergiden bedeckenden Stelle eine eigenthümliche Veränderung, und durch Spaltung der Membranschichten bildet sich in ihr eine Blase, deren innere Wand über den Synergiden alsbald durchbrochen wird; der gebildete Schleim, in

den Protoplasma einwandert, nimmt die Form von feinen, conisch angeordneten Fäden an. — Zuletzt wird auch der äussere Theil der Embryosackwand über den Synergiden zerstört.

51. **Tangl, E. Verschluss der Wundflächen in den Zwiebelschalen von Allium cepa.** (No. 142.) Derselbe wird bewirkt durch eine hyaline plasmaähnliche Substanz, welche die freigelegten Membranen infiltrirt und die Intercellularen unwegsam macht.

52. **de Vries. Plasmabewegung.** (No. 152.) Nach der Meinung des Verf. kommt den Plasmaströmchen in den Zellen die Rolle zu, die plastischen Stoffe durch die verschiedenen Theile der Protoplasten zu bewegen. Thatsächlich gelang es ihm überall, wo plastische Stoffe geleitet werden, Plasmabewegungen nachzuweisen.

Je nach der Form der Zellen näherte sich diese Bewegung mehr der Rotation oder der Circulation. Allgemeine Geltung hat die Regel, dass die Bewegung in gestreckten Zellen mehr in Längsbahnen, in kurzen Zellen mehr in Querbahnen stattfindet. Die erstere Richtung findet man mehr in der unmittelbaren Nähe der Gefässbündel, die letztere im Mark- und Rindenparenchym. Auch in Collenchymzellen und jungen Bastfasern fand er Plasmabewegung.

Weiter wurden vom Verf. noch Objecte auf alle Organe untersucht. Von diesen möge als Beispiel *Tradescantia rosea* erwähnt sein. Im Stengel fand er in allen Geweben, und zwar in allen Internodien das Plasma in Rotation. Auch im Wurzel- und Rhizomgewebe wurde sie wahrgenommen.

Bei seinen diesbezüglichen Versuchen benetzte Verf. stets das Messer an beiden Seiten mit 5 % Zuckerwasser, in welcher Flüssigkeit die Schnitte nach einiger Ruhe auch beobachtet wurden. Das that Verf., um soviel als möglich der Berührung der Zellen mit dem Zellsaft der angeschnittenen Zellen vorzubeugen, weil dieser Saft einen nachtheiligen Einfluss auf die Bewegung ausübt. Giltay.

53. **Jönsson, B. Protoplasmabewegung in Wurzelhaaren.** (No. 79.) Schon Meyen fand, dass die Bewegung des Protoplasma keine seltene Erscheinung ist; seine Angaben wurden aber später bezweifelt und halb vergessen. Verf. fand nun bei den Wurzelhaaren zahlreicher Pflanzen (Repräsentanten von 65 verschiedenen phanerogamen Familien), dass die Bewegung (und zwar Rotation) sich wahrnehmen lässt, wenn man nur sorgfältig vorgeht. Junge Keimpflanzen dienten als Untersuchungsobjecte. Die Haare durften nicht lädirt werden und mussten in Wasser von passender Temperatur (etwa 18—20° Celsius) eingetaucht sein. — Die Schnelligkeit der Rotation schien im Verhältniss zur Concentration des Zellinhalts zu stehen; Richtung und absolute Schnelligkeit schienen keinerlei bestimmten Regeln zu unterliegen, — Demnach ist es ein Leichtes, ein passendes Demonstrationsobject immer zur Hand zu haben. Ljungström (Lund).

54. **Gardiner, W. Plasmabewegung bei Dionaea muscipula.** (No. 46.) Normal ist das Plasma in den Zellen der Drüsenschuppen von *Dionaea muscipula* durchaus wandständig, stark grannulös; der Kern befindet sich an der unteren Wand. Während der Secretion hingegen befindet sich der beträchtlich verkleinerte Kern im Centrum der Zelle, mittelst zahlreicher Plasmafäden suspendirt; das Plasma ist viel hyaliner geworden.

55. **Tangl, E. Traumatropische Plasmabewegung.** (No. 142.) Macht man Einschnitte in die Zwiebelschuppen von *Allium cepa*, so treten in Folge des Wundreizes in den Epidermiszellen von dem Verf. sogenannte traumatropische Bewegungen auf. Zunächst bildet sich eine Plasmaansammlung an der der Wundfläche zugekehrten Membran; dann (und nach des Verf. Meinung unabhängig hiervon) wandert der normal im Mittelpunkt der Aussenwand anliegende Kern in diese Plasmaansammlung ein, oder doch in die Nähe derselben. Der Wirkungskreis des Wundreizes (ca. 0.5 mm) und die Schnelligkeit, mit der sich die Wirkung fortpflanzt, sind unabhängig von der Zahl der unterwegs zu passirenden Membranen; die Fortleitung des Wundreizes steht in causaler Verbindung mit dem Zusammenhang der Protoplasten. — Die traumatropen Bewegungen des Plasmas und Kerns werden nach einiger Zeit mehr oder weniger vollständig rückgängig gemacht.

56. **Schwarz, F. Einfluss der Schwerkraft auf die Bewegungsrichtung von Chlamidomonas und Euglena.** (No. 182.) Verf. weist die von ihm sogenannte Geotaxis der Schwärmezustände von *Euglena viridis* und *Chlamidomonas pulvisculus* nach. Wenn



die Lichtwirkung ausgeschlossen war, stiegen dieselben in feuchtem Sande und in Wasser nach oben, bei Versuchen mit dem Centrifugalapparat wanderten sie in denselben Medien nach dem Rotationscentrum zu, wenn die Centrifugalkraft ein gewisses Maximum (ca. 8.5 g) nicht überstieg; in diesem Falle bewegten sie sich in entgegengesetzter Richtung, blieb hingegen die Centrifugalkraft hinter einem gewissen Minimum (ca. 0.3 g) zurück, so bewegten sie sich in keiner bestimmten Richtung. Die Annahme, dass diese Thatsachen anders als durch die Einwirkung der Schwerkraft erklärt werden könnten, wird durch geeignete Versuche widerlegt und hervorgehoben, dass die Schwerkraft als Bewegungsreiz und nicht etwa blos (wegen möglicher excentrischer Lage ihres Schwerpunktes) richtend auf die Schwärmer wirkt. — Bei niedriger Temperatur (6° C.) tritt die Geotaxis nicht hervor.

57. **Gardiner, W. Zusammenhang der Protoplasten.** (No. 45.) Kurzer Bericht über die im Jahrgang 1883 des Jahresberichts referirten Untersuchungen des Verf.

58. **Hillhouse, W. Zusammenhang der Protoplasten.** (No. 73.) Kurzer Bericht über die im Jahrgang 1883 des Jahresberichts referirten Untersuchungen des Verf.

59. **Tangl, E. Zusammenhang der Protoplasten.** (No. 142.) Verf. konnte denselben in der Epidermis der Zwiebelschuppen von *Allium cepa* zwar nicht direkt nachweisen, glaubt aber, dass seine Beobachtungen ihn zur Annahme desselben berechtigen.

60. **Gardiner, W. Zusammenhang der Protoplasten.** (No. 47, 48.) Nach einer eingehenden Besprechung der Untersuchungsmethoden giebt Verf. eine Zusammenfassung seiner früheren, in englischen Zeitschriften erschienenen Arbeiten (vgl. Bot. Jahresbericht 1882 u. 1883), und bespricht einige neuerdings von ihm untersuchte Fälle (Blätter von *Dionaea*, mehrere Blattstiele, Staubfäden von *Berberis, Cynara* und *Centaurea*). In den Blattstielen von *Aucuba japonica* und *Prunus laurocerasus* und im Blattparenchym von *Dionaea muscipula* konnte Verf. die Verbindungsfäden direct nachweisen; dagegen fand er sie nicht in der Epidermis von *Dionaea;* in den übrigen untersuchten Blattstielen und den Staubfäden konnte ihr Vorhandensein nur wahrscheinlich gemacht werden, es war nur eine zweifelhafte Streifung oder blos Färbung der Tüpfelschliessmembranen zu sehen. — Zum Schluss werden die Arbeiten von Frommann, Elsberg und Hillhouse einer auf Nachuntersuchung beruhenden Kritik unterzogen.

Was die Function der plasmatischen Verbindungsfäden anbetrifft, so dürften dieselben in den Siebröhren und Endospermzellen dem Transport von Nahrungsstoffen, anderwärts aber (in den Blattgelenken und sonst) nur der Uebertragung von Reizen dienen.

Verf. ist der Ansicht, dass der Zusammenhang der Protoplasten eine ganz allgemeine Erscheinung ist.

61. **Hick, Th. Zusammenhang der Protoplasten bei den Florideen.** (No. 69, 70.)

Verf. hat eine grosse Zahl von Florideen untersucht und überall die Protoplasten sämmtlicher Zellen im Zusammenhang miteinander gefunden; derselbe findet seltener durch feine Fäden, meist durch einen oder mehrere dicke Stränge statt, die sich in der Regel durch Mangel der Körnelung und Färbung von dem übrigen Protoplasma unterscheiden. In der Mitte ihrer Länge sind sie meist von einem „Kragen“ oder glänzenden Ring umgeben, der der Zellenmembran anzugehören scheint. Bei manchen Arten tritt in älteren Zellen innerhalb dieses Kragens ein zartes Diaphragma auf; ob dasselbe seinerseits perforirt ist, wird nicht angegeben; da es aber offenbar ein Ausscheidungsproduct der Plasmastränge ist, durch Reagentien ähnlich wie diese gefärbt wird, und da das Plasma bei der Contraction sich nicht davon ablöst, so glaubt Verf., dass es keine Unterbrechung der Continuität bewirkt.

62. **Gardiner, W. Zusammenhang der Protoplasten bei Florideen.** (No. 49.) Gegenüber Hick (Ref. No. 61) betont Verf., dass bei allen von ihm selbst untersuchten Florideen eine siebartig perforirte, aus Cellulose bestehende Tüpfelschliessmembran vorhanden ist; dieselbe lässt sich nachweisen, wenn man das frische Material zuerst mit Chlorcalcium oder Alkohol, dann mit Chlorzinkjod behandelt. Meist liegt der Tüpfelschliessmembran beiderseits eine besonders differenzirte Plasmaschicht an („stoppers“ von Archer und Wright), wodurch erstere ein linsenförmiges Aussehen erhält.

63. **Massee, G. Zusammenhang der Protoplasten bei Florideen.** (No. 98.) Bei den untersuchten Arten von *Polysiphonia* stehen die Protoplasten sämmtlicher Zellen mit

einander im Zusammenhang. Die Zellwände sind schon bei der Entstehung von einem centralen Kanal perforirt, der sich mit zunehmendem Alter noch erweitert. Der anfängliche directe Zusammenhang der Protoplasten wird später unterbrochen durch Ausscheidung eines siebförmig perforirten Cellulosediaphragmas.

64. **Schaarschmidt, J. Communication der Protoplasten und intercellulares Plasma.** (No. 122.) Verf. hat Hillhouse's Angaben (Bot. Centralbl., XIV, p. 86) über die Verbindung der Protoplasten nachuntersucht. Nachdem Sch. viele zu verschiedenen Familien gehörige Pflanzen untersucht, kam er zu der Ueberzeugung, dass sämmtliche in Zellhäuten eingeschlossene und zu Geweben vereinigte Protoplasten durch mehr weniger leicht nachweisbare Plasmafäden mit einander in ununterbrochenem Zusammenhange stehen. Er machte ferner noch folgende auffallende Beobachtung. In den Höhlungen zwischen den Collenchymzellen von *Liriodendron tulipifera* (in mit Schwefelsäure behandelten Präparaten) fand er Protoplasma, welches er dann in jedem Intercellularraum des Collenchyms und der meisten Parenchymgewebe wieder auffand.

Die bemerkenswerthesten Beispiele liefertem ihm *Solanum Pseudocapsicum, Aesculus Hippocastanum, Viscum album, Picea excelsa, Nerium Oleander* etc. Die Hauptresultate seiner Beobachtungen fasst er in Folgendem zusammen: 1. In den Intercellularräumen aller Gewebe kommt, wenn die Zellen gerade nicht sehr plasmaarm sind, Plasma vor; 2. Die in den Intercellularhöhlungen vorkommenden Plasmamassen können sich zu selbstständigen Zellen umgestalten dadurch, dass sie eine Zellhaut ausscheiden. An ihrem Umfange können durch die Abrundung der Zellwände ebenso wie ursprünglich secundäre Intercellularhohlräume auftreten. Das in den Intercellularen vorkommende Plasma stammt von den die Protoplasten verbindenden Fäden her. Staub.

65. **Schaarschmidt, J. Zusammenhang der Protoplasten und intercellulares Plasma.** (No. 123.) Verf. meint, nachdem er die Literatur, die sich mit der plasmatischen Verbindung der Gewebezellen beschäftigt, besprochen, dass sein Bestreben dahin gerichtet sei, eine solche Methode zu begründen oder solche Fälle anführen zu können, wodurch die berührte Frage zweifellos gelöst werden könnte. Die Methode findet er darin, dass er frische Schnitte mit solchen Mitteln färbt, die wo möglich geringe Zerstörungskraft besitzen und demnach den Zusammenhang der Protoplasten erkennen lassen. Nach vielem Suchen fand er als das geeignetste Untersuchungsmaterial *Viscum album* und *Loranthus europaeus*. Schnitte, die er aus den dickeren Stengeltheilen dieser Pflanzen anfertigte, liessen sich leicht mit Eosin färben, was den Plasmainhalt sichtbar machte. Die Art der Verbindung liess sich zwar am ersten an den Markzellen nachweisen, aber er bestätigte immerhin das anderseitig gewonnene Resultat. An den erwähnten Schnitten nahmen das Plasma der Markzellen, die Intercellularräume und die Tüpfelräume den Farbstoff auf. Nach dem glücklich gewonnenen Resultate fand es der Verf. nun nothwendig, den Plasmazusammenhang bei den Zellen jeder Gewebeform zu suchen; doch liess sich das früher geschilderte einfache Verfahren theils wegen der Kleinheit der Tüpfel, theils wegen gänzlichen Mangels derselben nicht anwenden. Zur Färbung benutzte er auch jetzt beinahe ausschliesslich das Eosin; wo die Färbung nicht gelang, dort griff er zur vorsichtigen Quellung der Zellhaut, die oft überraschende Resultate liefert. Bei den Epidermiszellen von *Viscum, Loranthus* und den Coniferen gelangen anfänglich seine Versuche nicht; um so besser aber bei der Epidermis der Blätter von *Glaucium Fischeri*. Die tafelförmigen Epidermiszellen dieser Pflanze haben an ihren verticalen Wänden gut entwickelte Tüpfel, an denen sich schon bei geringer Quellung die in einander greifenden Plasmafäden erkennen liessen. Während so die gesammten Epidermiszellen einen grossen zusammenhängenden Plasmakörper bilden, nehmen die Schliesszellen an dieser Vereinigung nicht theil. Auch an der mehrschichtigen Epidermis der Blätter von *Ficus elastica* liess sich die Communikation constatiren; sehr leicht gelang dies an dem collenchymatischen Hypoderm von *Sambucus, Rhus, Cucurbita* u. a. Infolge der grossen Quellbarkeit des Collenchyms werden die Protoplasten stark zusammengedrückt und nehmen Sterngestalt an.

Das dankbarste Material bietet das Rindenparenchym (*Viscum, Loranthus,* Coniferen u. a.); das Blattparenchym von *Viscum* zeigt schöne Verbindungen; sowie bei möglichst

einfacher Behandlung das Markparenchym die schönsten Beispiele liefert. Der Nachweis der Verbindung gelang dem Verf. bald leichter, bald schwerer auch in den Bastformen, im Weichbast, im Cambium (hier am schwersten), im Xylem, in den Gefässen und selbst in den Secretzellen.

In allen Fällen wird die Verbindung der benachbarten Elemente dadurch bewirkt, der die Plasmafäden entweder die Schliessplatte des Tüpfels oder die Zellwand unmittelbar durchbohren. An einer und derselben Zelle liess sich diese doppelte Verbindungsweise nicht constatiren. Die Bedeutung der Tüpfel ist daher schon jetzt unbestreitber. Sie sind complicirte Einrichtungen, die die Communication der benachbarten Protoplasten vermitteln, indem sie durch ihre siebförmig durchlöcherten Schliessmembranen die feinen Fäden der Plasmaverlängerung in den Raum des Tüpfels hindurchlassen. Die Verbindungsfäden sind unter gewöhnlichen Umständen sehr dünn und kurz. Die die Protoplasten verbindenden Fäden sind nichts anderes als die zwischen den Tochterkernen auftretenden Verbindungsfäden. Die Gewebsprotoplasten sind aber nicht nur mit einander, sondern auch mit dem in den Intercellularhöhlungen befindlichen Plasma in Verbindung. Entsprechend der Natur der die Intercellularräume umgebenden Zellen kann in ersteren auch Chlorophyll vorkommen.

Dies entging der Aufmerksamkeit Russow's und Berthold's, obwohl J. G. Agardh dies schon früher bei den Florideen constatirte. — In den Bastfaserbündeln von *Viscum* findet man manchmal, besonders wenn man schwach quellende Mittel anwendet, Protoplasma, welches dann mit den Bastfasern durch Fortsätze verbunden ist. — Besondere Aufmerksamkeit verdient das die Zellen umgebende Plasmanetz, welches rahmenartig die Protoplasten umschliesst, wie Verf. das an Querschnitten der Blätter von *Viscum* beobachten konnte. Das in den Intercellularräumen vorkommende Plasma zeigt seine Lebensfähigkeit dadurch, dass es nur Veränderungen hervorbringt. In der collenchymartig anschwellenden Rinde gestaltet es sich zu selbstständigen Zellen um, indem es eine Zellhaut ausscheidet. Diese neuen „Zwischenzellen" zeigen kräftiges Wachsthum und rufen die Bildung secundärer Intercellularräume hervor. Schliesslich hebt der Verf. folgenden Satz hervor: Die gesammten Protoplasten der aus Geweben zusammengesetzten Pflanzen bilden eine höhere Einheit, einen Synplasten. Staub.

66. **Schaarschmidt, J. Protoplasma.** (No. 120.) Zusammenfassung der früheren Arbeiten des Verf. über Plasmaverbindungen, mittellamelläres Plasma etc. (Vgl. Ref. No. 64, 65.)

67. **Dyer, W. F. Zusammenhang der Protoplasten.** (No. 25.) Verf. betont gegenüber den Ansprüchen Schaarschmidt's, dass Gardiner als erster das allgemeine Vorkommen der Plasmaverbindungen für wahrscheinlich erklärt hat.

68. **Terletzki, P. Zusammenhang der Protoplasten und Protoplasma in Intercellularen.** (No. 144 und 145.) Verf. stellte sich die Aufgabe, nachzuweisen, in welchen ausgewachsenen Geweben die Protoplasten benachbarter Zellen mit einander zusammenhängen, in welchen nicht. Im Rhizom von *Pteris aquilina* (andere Farne verhalten sich ähnlich) konnte er den Zusammenhang nachweisen zwischen Zellen des Parenchyms unter einander, Geleitzellen unter einander, Siebzellen unter einander, zwischen Geleitzellen und Siebzellen. Hingegen zeigten die Zellen der Rinde, der Schutzscheide, der Stützbündel, sowie die Bastzellen, Gefässe und Tracheïden den Zusammenhang nicht, weder unter einander, noch mit den Zellen angrenzender Gewebe.

Bei den Farnen enthalten die Intercellularen, namentlich im Parenchym der Rhizome, häufig Protoplasma; dieses hängt mit dem cellularen Protoplasma durch Verbindungsfäden zusammen.

69. **Berthold, G. Protoplasma in Intercellularräumen.** (No. 9.) Anknüpfend an eine hierauf bezügliche Notiz Russow's bemerkt der Verf., dass auch er an mehreren Pflanzen (die aufgezählt werden) das Vorkommen protoplasmatischer Massen in den Intercellularen beobachtet hat. Als das günstigste Object nennt er *Ligustrum vulgare*. Er empfiehlt, die Präparate für diese Untersuchungen nicht frischen, sondern in Alkohol oder Kaliumbichromat gehärteten Pflanzentheilen zu entnehmen.

70. **Russow, E. Protoplasmatische Auskleidungen der Intercellularen.** (No. 117.) Verf. hat die verschiedenen Theile zahlreicher Pflanzen untersucht und überall intercellulare

Auskleidungen gefunden (eine Ausnahme machen nur die verholzten Gewebe und die Secretbehälter). Dieselben sind im allgemeinen sehr zart, zumal in Blättern; dicker sind sie namentlich in Rhizomen und Wurzeln, in alten Wurzeln von *Lycopus europaeus* sogar dicker als der Protoplasmawandbeleg in den Zellen.

Diese Auskleidungen sind häufig von körniger Beschaffenheit und verhalten sich gegen Jod und Schwefelsäure ganz wie Protoplasma. Sind sie sehr zart, so haben sie freilich eine glatte membranartige Contour und färben sich mit den genannten Reagentien hellgelb; doch verhalten sich sehr dünne cellulare Plasmabelege genau ebenso. — Durch Färbung und Löslichkeitsverhältnisse unterscheiden sich die intercellularen Auskleidungen von der Cellulosemembran, der Mittellamelle und der Cuticula.

Pfurtscheller's Innenhaut (vgl. Bot. Jahresber., 1883, p. 161) erklärt Verf. für den eingetrockneten und erhärteten Rest des Protoplasmawandbelegs der Zelle.

Vgl. auch Ref. No. 165, 161, 146, 147.

71. **Courchet, L. Structur und Function des Zellkerns.** (No. 17.) Enthält eine Zusammenstellung der hierüber bekannten Thatsachen, ohne eigene neue Untersuchungen zu bringen. (Nach dem Referat im Bot. Centralblatt, Bd. 21, p. 77.)

72. **Kossel, A. Chemie des Zellkerns.** (No. 85.) Hier ist nur Folgendes zu erwähnen. Einige Versuche zeigen, dass die Quantität des Nucleins wenig wechselt, ob der Organismus hungert oder nicht. Dies spricht gegen die Vorstellung, dass das Nucleïn ein Reservestoff sei.

73. **Macfarlane, J. M. Nucleolus und Endonucleolus.** (No. 96.) Verf. hält den Nucleolus und den (von ihm aufgefundenen, früher Nucleolo-Nucleus genannten) Endonucleolus für wesentliche, active Theile einer jeden wachsenden Pflanzenzelle. — Den vollkommensten Typus bildet eine Zelle mit reichlichem Protoplasma und je einem Nucleus, Nucleolus und Endonucleolus; weniger vollkommen ist eine solche mit vacuoligem Protoplasma, einem Nucleus und 2—4 Nucleolis; am meisten degradirt sind die mehrkernigen Zellen. — Verf. hält es für wahrscheinlich, dass auf ein Stadium mit mehreren Nucleolis stets ein solches mit mehreren Nucleis folgt. (Nach dem Referat in Journ. R. Microsc. Soc., Ser. II, vol. IX, pt. 2, p. 914—915.)

74. **Schorler, B. Die Zellkerne der stärkeführenden Zellen der Hölzer.** (No. 130.) Die an zahlreichen gymnospermen und dicotylen Hölzern angestellten Untersuchungen ergaben das Vorhandensein eines lebenden Protoplasmakörpers und eines Zellkerns in allen stärkeführenden Zellen; beide erreichen somit in den meisten Fällen ein hohes Alter (bei *Sorbus terminalis* bis zu 85 Jahren), während sie bei *Salix*-Arten in gewissen Zellformen schon im ersten oder zweiten Jahre absterben. — Die Kerne enthalten einen oder zwei Nucleolen und eine wechselnde Menge von Chromatinkörnern; eine Kernwand ist meist nachweisbar. Die Form der Kerne ist ausserordentlich variabel, indem sie häufig durch das Wachsthum der Zelle oder durch den Druck der Stärkekörner zeitweilig oder dauernd unregelmässig wird. — Die Kerne der Gymnospermen sind gross, die der Dicotylen hingegen klein und schwach tingirbar (Ausnahme: *Viscum album*). — Das Absterben der Zellen und Kerne geschieht allmählig, die letzteren werden hierbei entweder ganz zerstört, oder sie bräunen sich blos, ohne ihre Form aufzugeben.

75. **Schwarz, F. Veränderungen des Zellkerns.** (No. 133.) Verf. hat die Dimensionen des Zellkerns und des Nucleolus in verschiedenem Alter derselben gemessen und in mehreren Tabellen zusammengestellt. Die Untersuchungen sind ausgeführt an Wurzeln und Stengeln von *Zea, Oncidium, Anthurium, Pisum, Fuchsia* und *Phaseolus*, indem die Messungen in mehreren verschiedenen Entfernungen vom Vegetationspunkt vorgenommen wurden. Das Resultat ist, dass nicht nur die Gestalt des Zellkerns variirt, sondern auch sein Volumen; dasselbe nimmt zunächst rasch zu, um darauf langsamer wieder abzunehmen. In Bezug auf die Grösse der Volumenänderungen verhalten sich die einzelnen Gewebe verschieden, die grösste Volumenzunahme, auf das 10fache des ursprünglichen, fand sich in den grossen Gefässzellen der Wurzel von *Zea Mais*. — Ein ähnliches Verhalten zeigt auch der Nucleolus, nur sind hier die Aenderungen noch beträchtlicher, und wird das Maximum des Volumens von dem Nucleolus früher erreicht als vom Nucleus.

Der relative Chromatingehalt und damit die Functionsfähigkeit des Zellkerns

nimmt mit dem Alter ab, doch erst dann, wenn der Kern bereits an Volumen abzunehmen beginnt.

Aus diesen Thatsachen schliesst Verf., dass auch in den fertigen Kern Stoffe aus der Zelle eintreten und aus ihm wieder austreten, sowie dass ein gleiches Verhältniss zwischen Kern und Nucleolus stattfindet.

76. **Patouillard, N. Zellkerne der Hymenomyceten.** (No. 106.) In dem Stiel von *Agaricus vaginatus* sah Verf. kernlose Zellen untermischt mit solchen, die 1—2 Kerne führten.

77. **Strasburger, E. Endospermbildung.** (No. 139.) Verf. tritt gegen die Behauptung Prohaska's auf, dass im Embryosack von *Daphne Blagayana* die Zellkerne frei entstehen. Die von P. für Zellkerne gehaltenen Gebilde liegen der Embryosackmembran von aussen an, es sind Reste von Nucellarzellen, welche von dem heranwachsenden Embryosack verdrängt worden sind. Nach Auflösung ihrer Membran schrumpft das Cytoplasma zusammen, schmiegt sich dem Zellkern an und das ganze Gebilde haftet fest an der Membran des Embryosackes. Bei *Daphne Laureola* sind solche Nucellarreste selten zu finden. — Die wirklichen Zellkerne des Endosperms entstehen bei beiden *Daphne*-Arten auf die gewöhnliche Weise.

78. **Prohaska, K. Endospermbildung.** (No. 113.) Erhält seine Behauptung (s. Ref. No. 77) aufrecht. Unabhängig von den allerdings vorhandenen, der Wand des Embryosackes anhaftenden Nucellarresten finde man bei *Daphne Blagayana* zu einer Zeit, wo der secundäre Embryosackkern noch vorhanden ist, Zellkerne in dem Plasmakörper des Embryosackes. Da durch Alkohol eine Contraction desselben unter Ablösung von der Membran erfolgt, so lasse sich die Lagerung der Zellkerne leicht constatiren.

79. **Guignard, L. Bau und Theilung des Zellkerns.** (No. 58.) Die Untersuchungen des Verf. sind an mehreren Pflanzen, hauptsächlich Monocotylen angestellt und beziehen sich auf die Kerne der Pollenmutterzellen, des Endosperms, des Samenknospen- und Fruchtknotengewebes sowie den Embryosackkern. Sie bestätigen im Allgemeinen die früheren Angaben Strasburger's; abweichend ist die Auffassung des Secretkörperchens, das Verf. für einen im Schwinden begriffenen gewöhnlichen Nucleolus hält, und die Darstellung der Theilung der Kernplattenelemente. Die Theilung geschieht in den meisten Fällen durch Längsspaltung der sich vorher bandartig abplattenden Fadenstücke. Nur in den Kernen der Pollenmutterzellen ist das Verhalten ein anderes; hier sind die Segmente des Kernfadens in der Mitte scharfwinklig eingeknickt, die beiden Längshälften aneinandergelegt und verschmolzen; bei der Theilung wird diese Verschmelzung wieder gelöst und zugleich findet eine Trennung des Segments an der Knickungsstelle statt. – Im Gegensatze zu Flemming behauptet Verf., dass die Spaltung der Segmente an eine bestimmte Phase, die der Kernplatte, gebunden ist.

80. **Heuser, E. Bau des Zellkerns.** (No. 68.) Der Kern besteht aus Kernsubstanz (Chromatin Flemming's), Nucleohyaloplasma und Kernsaft. Letzterer ist mit dem Zellsaft, das Nucleohyaloplasma ist mit dem Cytohyaloplasma identisch und steht wahrscheinlich durch die Kernwand hindurch mit demselben in Zusammenhang; die Kernsubstanz ist demnach das einzige den Kern von seiner Umgebung materiell Unterscheidende. Das Nucleohyaloplasma bildet ein balkenreiches Gerüstwerk (nicht einen einzigen Faden), dem die Kernsubstanz in Form verschieden grosser Körner (die nicht alle die gleichen physikalischen und chemischen Eigenschaften haben) eingelagert ist. — Die Kernwand besteht aus einem äusserst engmaschigen Netzwerk von Cytoplasma, in welches einerseits die Cytoplasmafäden, andererseits die feinen Bälkchen des Kerninnern einmünden. — Die Nucleolen sind grössere Ansammlungen von Nucleohyaloplasma, die als Reservebehälter für Kernsubstanz dienen und die mit dem Kernfaden zusammenhängen.

81. **Heuser, E. Kerntheilung.** (No. 68.) Nach einer Zusammenfassung der Angaben Flemming's beschreibt Verf. die Theilung der Kerne im Wandbeleg des Embryosacks von *Fritillaria imperialis,* welche ein ganz besonders günstiges Untersuchungsmaterial sind. Die gleichen Resultate lieferten auch *Lilium croceum, Hyacinthus orientalis, Leucojum aestivum, Galanthus nivalis* und *Helleborus foetidus.*

Das in dem ruhenden Kern vorhandene unregelmässige Strangwerk verwandelt sich zunächst unter Dickenzunahme in einen einzigen knäuelförmig gewundenen Faden; die

Windungen werden allmälig regelmässiger und ordnen sich annähernd parallel zu der kurzen Axe des Kerns (Knäuelform). Um diese Zeit werden in dem Faden stellenweise durchsichtigere Querzonen sichtbar; in denselben findet alsbald eine Trennung statt und der Faden zerfällt in eine Anzahl ziemlich gleich langer, gekrümmter Segmente. Während diese sich in bestimmter (hier nicht näher zu beschreibender) Weise zu der Sternform (Kernplatte Strasburger's) anordnen, schwinden die Nucleolen und die Kernwand. Zur Zeit der fertigen Sternform (wo zuerst die Spindelfasern ganz deutlich werden) sind die mittlerweile kürzer und dicker gewordenen Fäden fast gerade, bandartig zusammengedrückt, deutlich gekörnt; sie sind nicht in ganz gleicher, sondern nur in annähernd gleicher Zahl auf beiden Seiten des Aequators vertheilt; die centralen stehen auf der Aequatorialebene senkrecht, die peripherischen fallen ganz oder nahezu mit ihr zusammen und ragen mit den äusseren Enden aus der Kernfigur hervor. Nun erfolgt die Längsspaltung der Fäden, die durch das Auftreten einer hellen Längslinie in ihrer Mitte und einer Einbuchtung an ihren Enden eingeleitet wird. Die zusammengehörigen Spaltstrahlen liegen anfangs parallel neben einander, dann beginnt eine sehr schnell verlaufende Umlagerung, die zur Bildung der Tochtersterne, und damit zur Theilung der Kernsubstanz in zwei völlig gleiche Portionen führt, welche je eine Hälfte jedes gespaltenen Strahles erhalten. Die Spaltstrahlen der peripherischen Fäden spreizen an ihrem centralen Ende auseinander, ohne Gestaltveränderung; diejenigen der centralen Fäden weichen an dem dem Aequator näheren Ende auseinander, der eine rückt geradlinig fort, der andere nimmt durch eine wellenförmig fortlaufende Krümmung eine gegen die frühere um 180° gedrehte Lage an, — so dass beide Spaltstrahlen das dem Aequator nähere Ende nach der Umlagerung dem Pol zukehren. — Die Strahlen der Tochterkerne biegen sich alsbald am polaren Ende um, drängen sich dicht zusammen und nehmen die Form von Schleifen an; diese verschmelzen mit ihren Enden zu einem Knäuel, dessen Faden sich verdünnt, verlängert und zu einem Gerüst umgestaltet; gleichzeitig treten Nucleolen und Kernwand auf. Die Behauptung Flemming's, dass die Tochterkernanlagen die Entwickelungsphasen des Mutterkernes rückläufig wiederholen, trifft somit zu; als Gipfelpunkt der Entwickelung ist die Längsspaltung aufzufassen.

Während des rapiden Wachsthums der Tochterkerne werden dieselben von den Polen aus ernährt. Während der Knäuelform und theilweise noch während der Gerüstform befindet sich nämlich hier eine Einbuchtung, welche den Tochterkernen eine turbanförmige Gestalt verleiht. Von dieser Einbuchtung (welche viel länger als die übrige Kernoberfläche ohne Kernwand bleibt) strahlen mehr oder weniger deutliche, radial divergirende Cytoplasmastränge aus, die sich mitunter bis in den Tochterkern hinein verfolgen lassen; alle Veränderungen in dem letzteren beginnen von dieser Stelle aus.

Die Untersuchung der hyaloplasmatischen Figur (Spindelfasern Strasburger's) wurde, ausser an *Fritillaria*, an den Pollenmutterzellen von *Lilium*-Arten und *Alstroemeria chilensis* ausgeführt. Die durch Theilung des Kernfadens entstehenden Schleifen bleiben mit einander durch Stränge von Nucleo-Hyaloplasma verbunden, welche bei dem weiteren Auseinanderrücken ersterer zu dünnen Fäden ausgezogen werden; diese zunächst unregelmässig geschlängelten Fäden werden während des Schwindens der Kernwand durch Zufluss von Cytoplasma verstärkt, strecken sich in der Richtung der Pole gerade und bilden so die hyaloplasmatische Figur. Dieselbe steht einerseits mit dem Cytoplasma, andererseits mit den hyaloplasmatischen Scheiden der Kernsubstanzelemente in Zusammenhang; die Bewegungen der letzteren sind als von ihr verursacht anzusehen.

Der beschriebene Theilungsvorgang des Zellkerns ist der normale; er stimmt mit dem bei *Salamandra* beobachteten fast vollständig überein. Er darf aber nicht ohne weiteres verallgemeinert werden; in den Pollenmutterzellen von *Tradescantia virginica* z. B. finden sich bedeutende Abweichungen; die Elemente sind hier in der Sternform ungewöhnlich lang, sie erleiden eine Quertheilung, und dann erst (also nach der Anlage der Tochterkerne) findet die Längsspaltung der Tochterstrahlen statt.

82. **Strasburger, E. Kerntheilung.** (No. 138.) Zunächst schildert Verf. die Kerntheilung in dem Embryosackwandbeleg und den Endospermzellen von *Fritillaria imperialis* sowie dem Embryosackwandbeleg von *Galanthus nivalis, Helleborus viridis* u. a. Die Dar-

stellung stimmt mit derjenigen Heuser's (vgl. Ref. No. 81) im wesentlichen überein; nur ist Folgendes hervorzuheben. Seine frühere Ansicht, dass das Gerüst des ruhenden Kernes aus einem einzigen Faden besteht, hält Verf. aus theoretischen Gründen aufrecht, er giebt aber zu, dass die Windungen desselben seitlich mit einander verschmelzen und auch Verbindungsbrücken zwischen denselben ausgebildet werden können, so dass ein wahres Netzwerk vorhanden ist. Der Kernsaft, eine dickflüssige Substanz, ist im ruhenden Kern tingirbar, verliert seine Tinctionsfähigkeit während des Knäuelstadiums und erlangt sie wieder während der Auflösung der Nucleolen; die Tinktionsfähigkeit beruht wahrscheinlich auf einem Gehalt an gelöster Nucleolarsubstanz. Die Nucleolen sind besondere, vom Kerngerüst und Kernsaft sich unterscheidende Substanztheile, wahrscheinlich Reservestoffe des Kerns. — Für die Theilungsstadien führt Verf. folgende Ausdrücke ein: Prophasen — bis zur Längsspaltung der Segmente; Metaphasen — von da ab bis zur vollständigen Trennung und Umlagerung der Tochtersegmente, Anaphasen — von da ab bis zur vollständigen Ausbildung der Tochterkerne.

Es folgt die Darstellung der Kerntheilung in den Pollenmutterzellen von *Fritillaria persica, Helleborus,* den Sporenmutterzellen von *Psilotum triquetrum* u. a. Seine früheren Angaben hierüber stellt Verf. dahin zurecht, dass die Segmente nicht der Länge nach zusammenklappen; es findet vielmehr gleich nach der Theilung des Kernfadens eine Längsspaltung und ein theilweises Auseinanderspreizen der Segmente statt, wodurch die Y- und X-förmigen Figuren zu Stande kommen. Auch in den Pollenmutterzellen von *Tradescantia* verläuft die Kerntheilung im wesentlichen so wie sonst. — Das früher sogenannte Sécretkörperchen bezeichnet Verf. jetzt mit dem Namen Paranucleolus, ohne indessen seine Auffassung über dasselbe zu ändern.

In den Kernen der Staubfadenhaare von *Tradescantia* lässt sich die Längsspaltung der Segmente an lebendem Material nicht, wohl aber an fixirtem und tingirtem Material nachweisen; bei *Spirogyra nitida* entziehsn sich die feineren Details der Theilung der Beobachtung.

Hiernach stimmen die Theilungsvorgänge pflanzlicher Kerne mit denjenigen thierischer nach Flemming's u. a. Darstellung fast ganz überein. Nur seine Angaben über die Zugehörigkeit der Kernwand zum Cytoplasma und über die Herstammung der Spindelfasern aus demselben hält Verf. vollständig aufrecht. Bei *Spirogyra nitida,* wo die Spindelfasern sich vor dem Schwinden der Kernwand ausbilden, sind dieselben an den Polen durch die siebartige Kernwand hindurch eingedrungen; man sieht sie mit dem an den Polen angehäuften Cytoplasma direct zusammenhängen. Auch die in den Kernen der Pollenmutterzellen gleich nach der Segmentirung des Kernfadens auftretenden Fäden erklärt Verf. (entgegen Heuser) als aus dem Cytoplasma durch die Kernwand hindurch eingedrungen. — Die Behauptung Zacharias', dass die Spindelfasern aus dem Nucleohyaloplasma stammen, hält Verf. auf Grund von Nachuntersuchung für unbegründet.

83. **Guignard, L. Kerntheilung.** (No. 59, 60.) Die Theilung der Kernplattenelemente geschieht in den Pollenmutterzellen in im wesentlichen derselben Weise wie sonst, durch Längsspaltung, die aber schon ungewöhnlich früh angedeutet ist. Was Verf. früher (s. Ref. No. 79) für die verschmolzenen Hälften eines in der Mitte geknickten Kernfadensegments gehalten, ist vielmehr das gerade Segment im Beginne der Längsspaltung. In einigen Fällen fand Verf. in den Kernfadensegmenten zwei parallele Körnerreihen; die Spaltung der Körnerreihe geht also derjenigen des Segments voraus.

In der Embryosackmutterzelle von *Lilium* konnte Verf. eine radiäre Anordnung des Cytoplasma um die Pole der Kernspindel nachweisen.

84. **Juranyi, L. Bau und Theilung des Zellkerns.** (No. 80.) Verf. bietet die ausführliche Mittheilung über Untersuchungen, die früher (Bot. Jahresber. 1882, X, 2, p. 386, No. 55, 56, 57) nur kurz erwähnt wurden, und erweitert dieselben durch Nachträge.

Den zweiten Theil seiner Arbeit ergänzt Verf. durch eine Nachschrift; wozu ihn die Arbeiten E. Heuser's, Strasburger's und Guignard's über Kerntheilungsvorgänge veranlassten. Gegenüber Strasburger, der die dickflüssige Consistenz und die Tingirbarkeit des Kernsaftes annimmt, indem er in einzelnen Fällen um Kerngerüste, die sich

innerhalb der Kernhöhle contrahirt hatten, eine sehr zarte Hülle erkennen konnte, welche die Lücken des Kerngerüstes nach aussen abschloss, bemerkt J., dass ihm dies nur so viel zu erkennen gäbe, dass der Kernsaft gerinnbare Substanzen enthält, welche, zur Ernährung des Gerüstes bestimmt, in Folge dessen in der Nähe desselben in grösserer Menge angesammelt sind. Schon die optischen Eigenschaften mussten eine solche dickflüssige Consistenz verrathen. Bezüglich der Tingirbarkeit des Kernsaftes schliesst sich J. der Ansicht Flemming's an.

Den Ansichten E. Heurer's über die Segmentation und Spindelbildung kann sich J. nicht anschliessen, wie er des näheren ausführt; dagegen bestätigt er Heuser's Beobachtung für die Abstammung der Spindelfasern aus dem Cytoplasma.

Zwei Angaben Strasburger's in seinen „Controversen" über die Kerntheilungsvorgänge der *Fritillaria persica* kann J. nicht beistimmen. Dass die Segmente innerhalb der Kernhöhle sich V-förmig einbiegen und die Schenkel aneinander liegen, bestätigt auch Guignard. Auch der zweiten Anschauung Strasburger's, dass die Spalthälften je eines ein Y bildendes Gerüstsegmentes so eingeordnet werden, dass die eine Spalthälfte auf die eine, die andere auf die andere Seite des Spindeläquators zu liegen komme, kann er aus eigener Erfahrung widersprechen.

Heuser's verallgemeinerndem Satze, dass von einer doppelten Zusammensetzung des Muttersternes vor der erfolgten Fadenspaltung und gleichzeitiger Umlagerung der Elemente nicht die Rede sein könne, ja dass die eigentliche Zweitheilung des Mutterkernes in der Fadenspaltung liege, kann J. durchaus nicht beistimmen. Dafür sprechen schon die allgemeinen Erfahrungen nicht. Staub.

85. **Bernimoulin, E. Kerntheilung bei Tradescantia virginica.** (No. 5.) Die Kernsubstanz ist in den ruhenden Kernen in Form zahlreicher kleiner geschlängelter Stäbchen enthalten. Diese verschmelzen in den Kernen der Pollenmutterzellen zu einem (oder mehreren?) dicken geknäuelten Faden, der Andeutungen einer geringelten oder spiraligen Structur zeigt. Nach dem Schwinden des Kerncontours rollt sich der Faden auf und stellt sich zuletzt in geschlängelter Form in eine äquatoriale Zone ein; darauf wird er an allen die Aequatorialebene passirenden Punkten eingeschnürt, die Einschnürungen werden ausgezogen und dann durchrissen, so dass der Faden in eine Anzahl von V-förmigen, mit den Scheiteln gegen die Pole gerichteten Schleifen zerfällt. Dieselben ordnen sich entweder direct, oder nachdem sie ein Stadium der Verschränkung durchgemacht haben, in 2 Gruppen an, die auseinanderrücken und, an den Polen angelangt, zu den Tochterkernen verschmelzen. — Zur Zeit der Einschnürung sieht man mitunter zarte farblose Plasmafäden von den Scheitelpunkten der Schleifen nach den Polen zu verlaufen.

In den Kernen der Staubfadenhaare und der Spaltöffnungsmutterzellen verläuft die Theilung wesentlich ebenso, nur finden sich hier viele, dünnere, geschlängelte, lange Fäden, die sich senkrecht zum Aequator stellen und in der Aequatorialebene durchgeschnürt werden, auch ist hier das Stadium der Verschränkung der Schleifen besonders markirt.

86. **Cagnieul, A. Kerntheilung bei den Characeen.** (No. 12.) Johow hatte behauptet, dass bei den Characeen die Kerne sich ausschliesslich durch Einschnürung theilen. Verf. findet hingegen, dass dieser Modus der Kerntheilung nur in den Internodialzellen stattfindet, dass aber die Kerntheilung überall da, wo sie von Zelltheilung gefolgt ist, durchaus in der gewöhnlichen indirecten Weise vor sich geht; besonders deutlich ist letzteres in den Spermatozoidmutterzellen zu beobachten.

87. **Strasburger, E. Kerntheilung in dem Sporangium von Trichia fallax.** (No. 140.) Sämmtliche (sehr kleine) Zellkerne theilen sich fast gleichzeitig, kurz vor der Sporenbildung. Die Verbindungsfäden sind wenig zahlreich, parallel, eine Zellplatte wird nicht gebildet; durch diese Merkmale nähert sich der Vorgang den thierischen Kerntheilungsvorgängen.

88. **Bakody, Th. Karyomitosis.** (No. 2.) Verf. untersuchte die auf die Karyomitosis bezüglichen Angaben nach. Er selbst konnte die Mitosis im Trachealepithel einer Justificirten sowie in der Keimschicht der Füsse junger Kälber nachweisen. Diese Forschungen auf dem Gebiete der Physiologie müssen nach ihm die Grundlage einer neuen

Therapie bilden. Es sei noch eine offene wichtige Frage der Pathologie, ob die durch unsere heutigen Kernfarbstoffe tingirbaren Elemente in so manchen pathologischen Herden und ihren Producten nicht etwa Nucleo-Mikrosomen sind, die zu mannigfaltigen mehr oder weniger typischen Formen agglutinirt oder angeordnet, als Chromatinkörner der Kerne zerfallener und in Folge bestimmter pathologischer Processe zu Grunde gegangener Zellen aufzufassen wären, denen demnach überdies auf Grund ihrer Kernnatur die Fortpflanzungs- und Uebertragungsmöglichkeit specifischer Krankheitsstoffe inhaeriren können; solchen Bildern begegnete Verf. einmal in jungen Antheren, die vielleicht in Folge der Einwirkung eines Insectes, schadhafte Ernährung, beginnende Verwesung zeigten und deren Pollenmutterzellen theils gehemmte Entwickelung, theils eigenartige Beschädigung ihres Zellleibes zeigten und deren Chromatin in Folge des partiellen oder totalen Zerfalles ihrer Zellwand rudimentär, vielfach verworren, aber auch oft genug noch in einer die Stufe der Theilungsfigur verrathenden Anordnung freiliegend, oder der Antherenwand anliegend zu beobachten war u. s. w. Wenn es endlich zum Selbstbewusstsein eines jeden Arztes geworden sein wird, dass die krankhaft erregten Gewerbeelemente mit den Heilmitteln in directe Berührung kommen müssen, damit ein Heilprocess eingeleitet und befördert werde, und dass die specifische Eigenthümlichkeit der Heilmittel entsprechend den patenten Gewebeelementen und im Sinne der Gesetze der Specificität ihre Wirkung am sichersten im Molecularzustande äussern kann, dann wird die therapische Reform sicheren Fortschritt gewonnen haben.

Vgl. auch Ref. No. 121, 122. Staub.

89. **Kny, L. Einfluss des Lichts auf die Zelltheilung.** (No. 82.) Die bisher über diese Frage vorliegenden Untersuchungen hält Verf. für nicht befriedigend. Er fand in *Saccharomyces cerevisiae* ein zum Studium derselben sehr günstiges Object. Er verfuhr nach der statistischen Methode, indem er eine grosse Anzahl von Culturen des Pilzes theils dunkel hielt, theils der Beleuchtung aussetzte. Als Resultat sehr zahlreicher und genauer Zählungen ergab sich, dass „die Zelltheilungen bei *Saccharomyces cerevisiae* bei mässigem Lichte mit gleicher Intensität stattfinden, wie im Dunkeln“.

90. **Pflüger, E. Einfluss der Schwerkraft auf die Richtung der Zelltheilung.** (No. 108.) Dass die beiden ersten Theilungen der Batrachier-Eier stets senkrecht sind, erklärt Verf. folgendermassen. Indem die schwereren Substanztheile des Eiinhaltes durch Einfluss der Schwere zu Boden sinken, bildet sich in dem Ei eine obere dünnflüssige und eine untere dichtere Schicht; in ersterer befindet sich der Zellkern. Nimmt man an, dass die „karyokinetische Streckung“ des sich zur Theilung anschickenden Kerns in der Richtung erfolgt, in der ihr der kleinste Widerstand entgegensteht, so wird sie in diesem Fall horizontal sein, — die Zelltheilung also, welche zur karyokinetischen Streckung senkrecht steht, vertical. Diese Annahme wird durch Experimente gestützt. Es wurden Eier von Batrachiern zwischen zwei Glasplatten geklemmt, so dass sie sich senkrecht zu diesen abplatteten; die karyokinetische Streckung fand demgemäss parallel zu den Glasplatten statt, die beiden ersten Furchungen standen senkrecht auf denselben.

Zum Schluss werden die Beobachtungen mitgetheilt, dass die Zelltheilungen in der oberen Hälfte des Eies schneller als in der unteren, in trockenen Eiern schneller als in befeuchteten geschehen, — sowie dass dieselben Organe aus verschiedenen Theilen des Eies hervorgehen können, je nach der dem letzteren aufgezwungenen Lage.

91. **Hertwig, O. Einfluss der Schwerkraft auf die Zelltheilung.** (No. 66.) Die durch die Arbeiten Pflüger's (vgl. Bot. Jahresber. 1883) hervorgerufenen, an verschiedenen thierischen Eiern ausgeführten Untersuchungen führten zu folgenden Resultaten: An sich übt die Schwerkraft keinen directen Einfluss auf die Theilung der Zellen aus; ebensowenig beherrscht sie nach einem allgemeineren noch unbekannten Gesetz die Organisation. Die Richtung und Stellung der Theilungsebenen hängt in erster Linie von der Organisation der Zellen selbst ab, sie wird direct bestimmt durch die Axe des sich zur Theilung anschickenden Kerns. Die Lage der Kernaxe aber steht wieder in einem Abhängigkeitsverhältniss zur Form und Differenzirung des ihn umhüllenden protoplasmatischen Körpers. — In vielen Fällen übt hierbei die Schwere einen indirecten Einfluss aus, nämlich überall da, wo sich in einer Zelle Substanzen von verschiedenem specifischem Gewicht voneinander



sondern und übereinander schichten; dadurch erhält das Ei eine bestimmte lotrechte Axe mit animalem und vegetativem Pol, von der wiederum die Richtung der ersten Furchungsebene abhängt.

92. **Tangl, E. Chromatophoren bei Cyanophyceen.** (No. 143.) In den Zellen der vom Verf. entdeckten Oscillariee *Plaxonema oscillans* befindet sich, in dem diffus blaugrünen Plasma eingeschlossen, je ein rein blaues Chromatophor von der Gestalt einer ebenen oder gekrümmten Platte. Die Chromatophoren finden sich jedoch nicht in allen Fäden und nicht in allen Zellen desselben Fadens, insbesondere fehlen sie stets in der spitzen Endzelle und den dieser benachbarten verschmälerten Zellen.

Einen Zellkern konnte Verf. nicht nachweisen.

93. **Lagerheim, G. Chromatophoren bei Phycochromaceen.** (No. 88.) Nachdem schon Zopf und Tangl je eine Phycochromacee, welche Chromatophoren besitzt, beschrieben hatten, führt Verf. als ein drittes Beispiel hierfür *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigs. an; die blauen Chromatophoren finden sich zu mehreren in jeder Zelle, in jungen Zellen sind sie unregelmässig bandförmig oder fadenförmig, in alten in eine grosse Menge kleinerer Körner getheilt. — Vermuthungsweise wird auch der *Hormospora ramosa* Thwait. ein Chromatophor zugeschrieben, und zum Schluss auf zweifelhafte ähnliche Gebilde bei vielen anderen Phycochromaceen aufmerksam gemacht.

94. **Hansen, A. Das Chlorophyllgrün der Fucaceen.** (No. 63.) Die Behauptung Engelmann's, dass die Fucaceen kein Chlorophyll enthalten und ihr brauner Farbstoff die Assimilation bewirkt, wird widerlegt. Verf. hat auf makrochemischem Wege Chlorophyllgrün und Chlorophyllgelb aus *Fucus* dargestellt, deren Eigenschaften mit denjenigen der aus höheren Pflanzen dargestellten entsprechenden Farbstoffe übereinstimmten.

Der zweite Theil dieses Artikels, sowie der Artikel

95. **Tschirch, A. Berichtigung.** (No. 148) enthalten eine Polemik, betreffend Tschirch's Kritik der Hansen'schen Arbeit über den Chlorophyllfarbstoff. Vgl. Pflanzenstoffe.

96. **Bower, F. O. Plastiden.** (No. 8) Besprechung der neueren Arbeiten auf diesem Gebiet, besonders derjenigen von Schimper, Arthur Meyer und Schmitz.

97. **Schmitz, F. Feinere Structur der Chromatophoren.** (No. 128.) Eine kritische Besprechung der hierüber geäusserten Aussichten. Das von Pringsheim aufgefundene Gerüstwerk der Chromatophoren ist ein Kunstproduct. Die Gründe, aus denen Klebs Schlüsse über die feinere Structur der Chromatophoren der Euglenaceen zog, werden für ungenügend erklärt; Verf. hat an diesen keinerlei Structur nachweisen können. — Die Annahme Tschirch's, dass eine Lösung des Chlorophylls in ätherischem Oel die Fibrillen der Chromatophoren blos oberflächlich überzieht, ist rein hypothetisch. Das nach demselben Autor vorhandene Plasmahäutchen der Chlorophyllkörner hat Verf. nie sehen können; Tschirch dürfte vielleicht durch eine Interferenzerscheinung getäuscht worden sein; auch die theoretischen Gründe, welche Tschirch für das Vorhandensein eines Plasmahäutchens in's Feld führt, werden verworfen. Ebensowenig ist Verf. mit der Vorstellung Arthur Meyer's u. A. einverstanden, welche den Chromatophoren einen körnigen Bau zuschreiben. — Seine eigene (mit derjenigen Frommann's übereinstimmende) Ansicht formulirt Verf. allgemeiner und bestimmter als früher dahin, dass die Chromatophoren eine netzförmig-fibrillöse Structur besitzen. Ueber die Art der Vertheilung des Farbstoffes in denselben lassen sich vorläufig keine irgendwie begründeten Behauptungen aufstellen.

98. **Tschirch, A. Chlorophyllkorn.** (No. 149, 150.) Der erste Theil des Werkes (p. 6—27, mit Tafel I u. II) handelt von der Morphologie des Chlorophyllkorns. Zunächst wiederholt Verf. seine früheren Mittheilungen (vgl. Jahrg. 1882 des Jahresberichts) über die Hyaloplasmahaut der Chlorophyllkörner, welche er vollständig aufrecht erhält. — Sodann spricht er über die schwammartige Structur, die nicht nur den Chlorophyllkörnern, sondern überhaupt allen Chromatophoren zukommt. Wenigstens hält Verf. dieses für wahrscheinlich, obgleich die schwammartige Structur bei manchen Chlorophyllkörnern gar nicht, bei den meisten nur als mehr oder weniger deutliche Punktirung sichtbar ist; sehr schön sichtbar ist sie hingegen an den grossen Chlorophyllkörnern von *Selaginella;* diese bestehen aus einem feinen Maschenwerk von Plasmabalken, zwischen denen sich zahlreiche

unregelmässig geformte und gerundete Hohlräume befinden. Ob diese Netzstructur nur oberflächlich ist, oder sich durch das ganze Korn erstreckt, will Verf. nicht entscheiden, er neigt aber letzterer Auffassung zu. — Der Chlorophyllfarbstoff durchtränkt das Korn als Ueberzug der Plasmabalken und erfüllt die Maschen mehr oder weniger, während die Plasmabalken selbst wahrscheinlich ganz farblos sind; eingelagerte Farbstoffkörner (A. Meyer) kommen nicht vor. Diese Vertheilung des Chlorophyllfarbstoffes ist insofern vortheilhaft, als derselbe der zu assimilirenden Kohlensäure eine möglichst grosse Fläche darbietet. — Ferner sucht Verf. die Frage zu entscheiden, in welcher Form und resp. mit welchen Beimengungen der Farbstoff in dem Korn sich finde, und geht hierbei von der Bandverschiebung des Chlorophyllspectrums lebender Blätter aus. Die früher zur Erklärung derselben herangezogenen Annahmen (dass der Farbstoff in fester Form eingelagert sei, dass ihm eine trübende Substanz oder ein anderer Farbstoff beigemengt sei) sind nicht begründet. Am befriedigendsten ist die Annahme der Beimengung einer Substanz von hohem Dispersionsvermögen und hohem specifischem Gewicht. Verf. neigt der Annahme zu, dass diese Substanz nicht in dem Plasmagerüst gegeben sei, sondern den Farbstoff — chemisch mit ihm verbunden oder blos beigemengt — in den Maschen begleite.

Das erste Todessymptom der Chlorophyllkörner ist die Abrundung (wofern sie polygonal waren), das zweite das Zusammenfliessen von Plasmabalken. Bei weiter gehender Degeneration bildet das Plasma einen homogenen Mantel um eine centrale Höhlung; solche Körner können zu mehreren zu einer formlosen Masse zusammenfliessen.

In der zweiten Mittheilung (No. 150) vertheidigt T. seine Ansichten über den Bau des Chlorophyllkorns gegen die Einwürfe Schmitz' (Ref. No. 97). Insbesondere wird hervorgehoben, dass die „Plasmamembran" der Chlorophyllkörner keine optische Täuschung sei, denn sie ist leicht zu unterscheiden von den optisch vorgetäuschten Doppelcontouren, wie sie etwa um in Wasser liegende Stärkekörner auftreten.

99. **Reinke, J. Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern.** (No. 114.) Nach einer ihm von N. J. C. Müller angegebenen Methode hat Verf. eine ganz schwache Fluorescenz an Blättern beobachtet; das gleiche Verhalten zeigt auch mit Chlorophyll gesättigtes festes Paraffin, während desgleichen geschmolzenes Paraffin und jede Chlorophyllösung sehr stark fluoresciren. Er hält somit seinen Schluss aufrecht, dass das Chlorophyll sich in den Chromatophoren nicht in Lösung befinden kann. Für das Wahrscheinlichste hält er es, dass dasselbe an das Plastingerüst letzterer gebunden ist, und zwar eine sehr lockere chemische Verbindung mit dem Plastin bildet.

100. **Weiss, A. Bau einiger Chromatophoren.** (No. 157.) In der Epidermis der Perigonblätter einiger *Tulipa*- und *Iris*-Arten finden sich neben runden Chromatophoren auch dünne fadenförmige; diese Fäden sind aus kugligen Körnern zusammengesetzt, die durch farblose Substanz von einander getrennt sind. — Auch die Chromatophoren in der Blüthe von *Trollius europaeus* sind fadenförmig und zerfallen unter Einwirkung von Essigsäure oder Jodwasser in Kugeln.

In völlig aufgeblühten Blüthen sind die Chromatophoren bereits in Destruction begriffen.

101. **Weiss, A. Spontane Bewegung der Farbstoffkörper.** (No. 157.) In der Epidermis der Perigonblätter von *Iris*-, *Tulipa*- und *Trollius*-Arten zeigen die Chromatophoren lebhafte amöboide Bewegung und Gestaltänderung; die letztere besteht in dem Ausstrecken und Wiedereinziehen von langen Fortsätzen; auch wurde das Auftreten und Wiederverschwinden von Vacuolen, sowie Theilung durch Einschnürung und Sprossung beobachtet.

102. **Schmitz, F. Chromatophoren und Pyrenoide der Euglenen.** (No. 128.) Seine früher nur an 2 Arten angestellten Untersuchungen hat Verf. jetzt auf sehr zahlreiche Euglenaceen ausgedehnt. Die Gestalt der Chromatophoren ist je nach Species sehr variabel. In dem einen Extrem findet sich ein sternförmiges, in dem anderen zahlreiche rundlich scheibenförmige Chromatophoren; diese beiden Extreme sind durch alle möglichen Uebergänge vermittelt.

Pyrenoide fehlen vielen Arten mit kleinen rundlichen Chromatophoren ganz. Bei

der Mehrzahl der Arten sind sie vorhanden; sie sind hier dem Centrum der Chromatophoren eingelagert; sie sind jedoch nicht, wie sonst bei den Algen, scharf umgrenzt, und lassen sich nicht selbstständig zur Contraction bringen, sie stellen also keine eigenartigen fremden Einschlüsse der Chromatophoren dar, es ist vielmehr blos einem bestimmten Theil des Chromatophors die Pyrenoidsubstanz in je nach Species grösseren oder geringerem Quantum beigemengt. — Bei *E. granulata* sind die Pyrenoide, entgegen den Angaben von Klebs, ebenfalls eingelagert, nicht aufgelagert; es finden sich hier oft zwei planconvexe Pyrenoide in einem Chromatophor; die uhrglasförmigen Paramylumkörner liegen letztem unmittelbar an. Vgl. Algen.

103. **Schmitz, F. Pyrenoide der Süsswasser-Bacillariaceen.** (No. 128.) Während Verf. früher Pyrenoide nur bei Meeres-Bacillariaceen auffinden konnte, hat er dieselben gegenwärtig auch bei mehreren Süsswasserformen (Arten von *Frustulia, Colletonema, Cymbella, Cocconema, Encyonema, Brebissonia, Anomoeoneis, Gomphonema, Surirella*) nachgewiesen. Insbesondere hat er diejenigen Formen untersucht, für die Pfitzer zwischen Endochromplatte und Zellwand befindliche Pyrenoide angiebt. Verf. zeigt, dass die von Pfitzer gemeinten Gebilde theils wirkliche Pyrenoide, aber dem Chromatophor nicht auf-, sondern eingelagert sind, theils hingegen gewöhnliches Protoplasma sind, während das Pyrenoid ebenfalls dem Chromatophor eingelagert ist.

Die Pyrenoide sind kuglig bis linsenförmig, theils mit theils ohne scharfe Grenze gegen die Substanz des Chromatophors; vielen Formen fehlen sie ganz. — Vgl. Bacillariaceen.

104. **Schmitz, F. Bau und Function der Pyrenoide.** (No. 128.) Da die Pyrenoide häufig keine scharfe Umgrenzung haben, so muss die Auffassung aufgegeben werden, dass sie selbstständige, in entsprechenden Höhlungen der Chromatophoren liegende Körper sind; sie stellen vielmehr Theile der Chromatophoren dar, deren Grundsubstanz eine besondere (zu den Nucleïnen zu stellende) Pyrenoidsubstanz in sehr variabler Menge eingelagert ist; dieselbe tritt wahrscheinlich nicht in den Maschen, sondern in den Fibrillen der Chromatophoren-Grundsubstanz auf. Wo sich keine Pyrenoide nachweisen lassen, ist vielleicht das ganze Chromatophor mit Pyrenoidsubstanz gleichmässig durchtränkt.

Die Pyrenoide sind rundlich und nicht doppelbrechend; doch scheinen die in den Chromatophoren einiger Angiospermen (*Canna, Phajus*) vorkommenden Krystalloide den Pyrenoiden sehr nahe zu stehen.

Die Pyrenoide sind als active, lebende Gebilde anzusehen, jedoch nur dank ihrer vermuthlichen Chromatophoren-Grundsubstanz; die Pyrenoidsubstanz selbst ist nur Verbrauchsmaterial. Ueber ihre Verwendung lässt sich noch nichts sicheres angeben; doch hält Verf. es für wahrscheinlich, dass sie zur Bildung von Stärke resp. stärkeartigen Substanzen dient.

105. **Godfrin, J. Chlorophyllkörner.** (No. 55, 56.) Von echten Chlorophyllkörnern (die auch in den Cotyledonen stets aus Stärkebildnern entstehen) sind scharf zu unterscheiden diejenigen Chlorophyllkörner, die in manchen Cotyledonen kurz vor der Keimung durch locale Ansammlung schon vorher ergrünten Plasmas sich bilden (Dehnecke's „nicht assimilirende Chlorophyllkörner"). In den letzteren bildet sich nur einmal Stärke, nach Auflösung dieser gehen sie selbst in dem Plasmawandbeleg wieder auf. Den Angaben Haberlandt's und Mikosch's, dass Chlorophyllkörner durch Umhüllung von Stärkekörnern mit grünem Plasma entstehen können, widerspricht Verf. entschieden auf Grund seiner an den gleichen sowohl als auch an vielen anderen Pflanzen angestellter Untersuchungen.

106. **Sallitt, Frl. J. Thierisches Chlorophyll.** (No. 118.) Die Untersuchungen der Verf. beziehen sich auf mehrere Infusorien und Euglenaceen. Die Chlorophyllkörner besitzen überall denselben Bau, der für thierische Chlorophyllkörner überhaupt charakteristisch zu sein scheint: sie bestehen aus einem farblosen Protoplasmakörper und einer diesen becherförmig umgebenden Chloroplasmaschicht. — Bei der Theilung spaltet sich zuerst das Chloroplasma, dann das farblose Plasma; doch kann die Spaltung beider auch gleichzeitig stattfinden in dem nicht seltenen Fall, wo der Theilung eine Streckung des Chlorophyllkorns vorausgeht. — Bei *Vorticella chlorostigma* (nicht bei einer zweiten, unbestimmten

grünen *Vorticella*-Species) ist das ganze Plasma gleichmässig grün gefärbt; in anderen Fällen, wo dies auch der Fall zu sein schien, wurde durch Zerdrücken der Zellen das Vorhandensein von Chlorophyllkörnern nachgewiesen.

107. **MacMunn, C. A. Thierisches Chlorophyll.** (No. 97.) Verf. bestreitet, dass das thierische Chlorophyll einzelligen Algen angehöre; es ist in vielen Fällen sicher von dem Thier selbst gebildet. Ferner werden Betrachtungen über den möglichen Nutzen des Chlorophylls für die Thiere angestellt.

108. **Godfrin, J. Stärkebildner.** (No. 55, 56.) In den Zellen der aleuronführenden Cotyledonen verschwinden kurz vor der Keimung sämmtliche eiweissartigen geformten Inhaltskörper, es sind also dann auch keine Stärkebildner vorhanden; diese differenziren sich darauf plötzlich in Menge aus dem Protoplasma. Auf Grund dieser Beobachtung bezweifelt Verf. die Allgemeingiltigkeit der Theorie, dass die Plastiden sich nur durch Theilung vermehren.

Vgl. auch Ref. No. 110, 111.

III. Nichtprotoplasmatische Inhaltsstoffe der Zelle.

Hierher gehören z. Th. die Ref. No. 9, 37–40, 157.

109. **Schaarschmidt, J. Cellulinkörner bei Vaucheria.** (No. 125.) Bei der Untersuchung der Zellhautverdickungen beobachtete Verf. auch solche Bildungen in den Zellen der *Vaucheria sessilis* und *V. geminata,* die zu den von Pringsheim Cellulinkörner benannten Körper zu stellen wären. Nur hinsichtlich der Reactionen und Färbungen zeigen sich Abweichungen. Sch. konnte diese Körner bisher nur in verschlossenen Präparaten studiren (Fig. 16, 22, 23). Um den Kern herum fand Sch. nur eine Schicht. Die zartere, schwammige innere Substanz der jungen Körner nimmt mit besonderer Begierde die Farbstoffe auf und hält sie fest; der äussere dichtere Theil färbt sich nur wenig oder auch gar nicht. So das Saffranin; das ganze Korn färbt am stärksten das Nigrosin.

Wichtig ist ihr Verhalten dem Eosin gegenüber, welches den inneren zarten Theil schön und intensiv färbt. Auffallend ist ferner ihre aussergewöhnliche Widerstandsfähigkeit den verschiedenen starken Reagentien gegenüber. In Cl Zn J verändern sie sich selbst nach Tagen nicht; ebenso in verdünnter SO_3 nicht; nur in sehr concentrirter SO_3 lösen sie sich auf. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die Cellulinkörner entsprechend der Struktur der Zellhaut der betreffenden Pflanzen sich ebenso verschieden verhalten wie die Cellulose. Was ihre Vermehrung betrifft, so konnte sich Sch. in den von ihm beobachteten Fällen nicht vom Vorkommen der Knospung überzeugen. Jüngere, sich vermehrende Körner (Fig. 26a.) erinnern wohl einigermassen an die Knospung; aber die älteren Zustände (b. c. d.) deuten schon eher auf Zweitheilung hin. Wie immer sie aber zu Stand kommen mögen; im inneren, zarteren Inhalte ist die Zweitheilung stets zu beobachten (c. d.). In solchen Körnern ist kein Kern zu beobachten. Was ihr Vorkommen betrifft, so ist zu bemerken, dass sie besonders in den Oogonien in grösserer Menge vorkommen. Bei einigen *Vaucheria*-Arten kommen gut entwickelte und verhältnissmässig viele Krystalle (Oktaëder u. a.), ebenso auch Sphaerokrystalle vor. Staub.

110. **Russow, E. Stärkekörner.** (No. 117.) Verf. hat an eingetrocknetem und Alkohol-Material von verschiedenen Pflanzen mittelst Jod und Schwefelsäure eine Plasmahaut um die Stärkekörner nachgewiesen. Er schliesst, dass die Bildung sämmtlicher Stärkekörner innerhalb von Plasmasäckchen vor sich geht und dass die Stärkebildner nur deren Substanzverlust ergänzen.

Abnorme (mehr oder weniger braune) Färbung mit Jod nehmen die Stärkekörner folgender Pflanzen an: *Malaxis monophyllos, Goodyera repens, Monotropa Hypopitys, Epipogium Gmelini* und *Sweertia perennis.*

111. **Potter, C. Stärkekörner der Euphorbiaceen-Milchröhren.** (No. 110.) Dieselben erscheinen zuerst als dünne Stäbchen im Centrum von spindelförmigen Stärkebildnern. Haben sie ihre definitive Länge und Dicke erreicht, so zieht sich die Substanz des Stärkebildners nach den beiden Enden des Stärkekorns zurück; dasselbe wächst hier noch weiter in die Dicke und erhält so die bekannte schenkelknochenförmige Gestalt.

Die Stärkekörner lassen auch nach Behandlung mit quellenden Reagentien nur eine undeutliche Schichtung erkennen. Sie sind doppelbrechend, lassen aber im polarisirten Lichte kein Kreuz sehen, zum Unterschiede von anderen Stärkekörnern; sie zeigen vielmehr bei dunklem Gesichtsfeld einen mittleren schwarzen, von weissen Linien begrenzten Streifen; umgekehrt bei hellem Gesichtsfeld.

112. **Hiller, G. Stärke in Epidermiszellen** (No. 72.) Verf. hat Stärkekörner in reichlichem Masse in vielen Blumenblatt-Epidermen gefunden.

113 **Schmitz, F. Paramylonkörner der Euglenaceen.** (No. 128.) Bei den mit Pyrenoiden versehenen Arten finden sich Paramylonherde (resp. an Stelle derselben uhrglasförmige Paramylonkörner), und ausserdem vereinzelte Körner. Bei den der Pyrenoide entbehrenden Arten hingegen finden sich nur isolirte Körner, meist in demselben Individuum von sehr verschiedener Grösse; die Gestalt wechselt je nach Species, besonders häufig sind ringförmige und stabförmige Körner.

Bei der ersten Gruppe von Arten liegen stets mehrere Paramylonkörner einem Chromatophor an; bei der zweiten bedecken hingegen die grösseren Körner je mehrere Chromatophoren. Die Entstehung der Paramylonkörner ist an die Chromatophoren gebunden; meist liegen sie auch im ausgebildeten Zustande denselben unmittelbar an, wenn dies nicht der Fall ist, so dürfte das durch nachträgliche Ortsveränderung bewirkt sein.

Ob die Paramylonkörner aus dem Cytoplasma entstehen, oder aus der Substanz der Chromatophoren hervorgehen und auf Kosten derselben durch Apposition wachsen, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, doch hält Verf. das letztere für wahrscheinlich (dieselbe Anschauung überträgt er auch auf die Florideen- und Phaeophyceenstärke). Die Paramylonkörner treten zuerst als sehr flache Scheiben resp. Ringe etc. auf, um dann in die Dicke zu wachsen, während ihr Umfang im Allgemeinen sich nicht mehr vergrössert.

An der Peripherie pflegen die Paramylonkörner dicker zu sein als in der Mitte; die Substanz derselben nimmt von der Peripherie nach der Mitte zu an Dicke ab; letztere wird bei der Auflösung und bei der künstlichen Quellung der Körner zuerst zerstört. Eine concentrische Schichtung konnte Verf. meist nicht direct sehen; doch veranlassen ihn anderweitige Thatsachen, das Vorhandensein einer solchen anzunehmen. Vgl. Algen.

114. **Klebs** (No. 81) und **Schmitz** (No. 129). Polemik im Anschlusse an Schmitz's Chromatophoren-Arbeit (vgl. Ref. No. 97, 102 u. 113), betreffend die Chromatophoren und Paramylonkörner der Euglenaceen.

115. **Schinz, H. Stärke gerösteter Maiskörner.** (No. 127.) Die structurlos gewordene Stärke bildet in den Endospermzellen ein Netzwerk, dessen Maschen auf Zusatz von Wasser beträchtlich zusammenschrumpfen. Alcohol bewirkt eine nochmalige, viel geringere Schrumpfung.

116. **Godfrin, J. Aleuronkörner**: (No. 55, 56.) Dieselben entstehen auf zweierlei Weise. 1. Das Korn entsteht als ganzes, es wird zuerst unterscheidbar als ein flacher Vorsprung des Plasmawandbeleges. 2. Es entstehen zuerst Aleuronstäbchen, kurze gerade und längere gekrümmte; mehrere derselben ordnen sich zu einem Ringe und verschmelzen miteinander; durch Dickenwachsthum wird der Ring zu einem soliden Korn. Ein solches kann auch aus einem einzigen halbkreisförmig gekrümmten Stäbchen entstehen, indem dieses an seiner concaven Seite in die Dicke wächst. — Beide Entstehungsmodi der Aleuronkörner finden sich gewöhnlich bei derselben Pflanze vereinigt. — Die Einschlüsse der Aleuronkörner entstehen vor diesen in dem Protoplasma und werden erst wenn sie ihre volle Grösse erlangt haben von ihnen umwachsen. — In den Cotyledonen von *Schotia latifolia* sah Verf. den Plasmawandbeleg durch netzförmig angeordnete dichtere Partien in Felder getheilt, in deren jedem ein Aleuronkorn entstand.

Bei der Auflösung der Aleuronkörner beginnt die Corrosion an mehreren Punkten gleichzeitig, sowohl von aussen als von innen. Es entstehen so Hohlräume, durch deren Vergrösserung das Korn in ein feines Pulver zerfällt, das alsbald aufgelöst wird. — Nur die winzigen Aleuronkörner der Epidermis und der Procambialzellen werden gleichmässig von der Oberfläche aus aufgelöst.

117. **Potter, M. C. Proteinkörner.** (No. 111.) Verf. hat zahlreiche Rhizome,

Knollen u. a. daraufhin untersucht, ob sie Proteïnkörner oder Krystalloide als Reservestoffe enthalten, doch mit meist negativem Resultat. Nur in den Zwiebeln von *Narcissus poëticus* fanden sich ziemlich grosse Proteïnkörner, anscheinend je eines in jeder Zelle. Sie bestehen aus einem äusseren hyalinen und einem innern opaken Theil, der letztere ist in Kalilauge löslich. Sie verschwinden bald nach begonnenem Austreiben der Zwiebel. (Nach dem Referat in Journ. R. Microsc. Soc., Ser. II, vol. IV, pt. 1, p. 260.)

118. **Heinricher, E. Eiweissstoffe führende Idioblasten.** (No. 65.) Verf. hat dieselben bei mehreren Cruciferen gefunden und vermuthet, dass sie mindestens der ganzen Gruppe der Brassiceen zukommen. Sie finden sich in fast sämmtlichen Organen der Pflanzen, bei *Moricandia* nur subepidermal, bei den anderen vorwiegend in den tieferen Schichten, in der Regel völlig isolirt. Ihre Form und Grösse ist sehr wechselnd, neben kurz parenchymatischen finden sich faserförmige von bis zu 2,7 mm Länge. Der Inhalt gerinnt in Alkohol und Chlorzinkjod, löst sich völlig in Kali und färbt sich mit Millon'schem Reagens und mit Picrocarmin intensiv roth; andere Stoffe als Eiweiss konnten darin nicht nachgewiesen werden. Die Frage nach der Function dieser Zellen, ob sie Eiweiss bilden oder blos speichern, wird unentschieden gelassen. In morphologisch-anatomischer Hinsicht nähert sie Verf. den Milchröhren, auch hält er einen phylogenetischen Zusammenhang mit letzteren für wahrscheinlich.

119. **Gardiner, W. Callus.** (No 49.) Russow's und des Verf. Ansicht, dass der Callus der Siebröhren nicht durch Veränderung der Membran hervorgeht, sondern von den Protoplasma abgelagert wird, findet eine weitere Bestätigung darin, dass derselbe sich mit Methylenblau nicht färbt; dagegen nimmt er mit Hämotoxylin, gleich dem Protoplasma, eine intensive Färbung an.

120. **Koch, A. Siebröhren der Cucurbitaceenblätter.** (No. 83.) Aus dieser wesentlich anatomischen Arbeit ist hier Folgendes hervorzuheben: Die Membranen zwischen Siebröhren und Geleitzellen der Cucurbitaceenblätter sind von zahlreichen Poren durchsetzt; es ist wahrscheinlich, dass auch in den peripherischen Zellen des unteren Siebtheiles Eiweiss entsteht, da dieselben sehr eiweissreichen Inhalt haben; die Siebröhren der zarten Stränge sind im Sommer frei von Schleim, im November dagegen bei *Ecballium* voll desselben; die Callusbelege verschwinden aus den Siebröhren normal vertrocknender Cotyledonen von *Cucurbita* nicht.

Vgl. auch „Fischer: Das Siebröhrensystem der Cucurbitaceen", unter Morphologie der Gewebe.

121. **Zacharias, E. Inhalt der Siebröhren.** (No. 159.) Eine makrochemische Analyse der aus den Siebröhren durchschnittener *Cucurbita*-Stengel hervorquellenden Flüssigkeit ergab folgende Bestandtheile: 1. Eiweissartige Stoffe, grösstentheils zur Gruppe der Fibrine gehörig, aber auch eine kleine Menge einer in Magensaft und verdünnter Kalilauge unlöslichen Substanz. Peptone fehlen. 2. Andere organische Substanzen. Ein dextrinartiger Körper, wahrscheinlich auch stickstoffhaltige Verbindungen. Amylum, reducirende Kohlehydrate, sowie Säureamide fehlen. 3. Anorganische Salze. Viel Kaliumphosphat; Magnesia; Nitrate und Nitrite. Ammoniak fehlt.

Die mikrochemische Untersuchung ergab, dass der an den Siebplatten angesammelte Schleim und die in jugendlichen Siebröhren auftretenden lichtbrechenden Tropfen Eiweiss sind; die letzteren sind, entgegen den Angaben Wilhelm's, ganz in Protoplasma eingebettet; ersterer entsendet durch die Siebporen hindurch Stränge in das benachbarte Siebröhrenglied, welche sich hier zu scharf contourirten Knöpfchen erweitern. — Bei Blutlaugensalzbehandlung nimmt man in den Nucleolis mehrere intensiv gefärbte Körperchen wahr, die einer anscheinend ungefärbten Grundmasse eingebettet sind.

Das Fehlen des Zellkerns in den ausgebildeten Siebröhren dürfte vielleicht mit deren reichlichem Gehalt an Alkaliphosphat zusammenhängen, da letzteres manche Nucleine löst.

122. **Kraus G. Inhalt der Siebröhren.** (No. 87.) Verf. hat eine makrochemische Analyse des Siebröhrensaftes der sogenannten Centnerkürbisse, Türkenbundfrüchte und der *Cucurbita microcarpa* gemacht, welcher aus Einschnitten in die Frucht hervorquillt; derselbe ist nicht der Inhalt der ganzen Siebröhren, sondern wesentlich des „Binnenschlauches".

1. Der Gehalt an Trockensubstanz ist relativ hoch, 7—14⁰ (Parenchymsaft — 4—5 %, Stengel- und Blattsäfte noch viel weniger).

2. Der Trockenrückstand ist zu etwa $^2/_3$ wieder in Wasser löslich. Die unlösliche Masse besteht hauptsächlich aus Eiweissstoffen; daneben finden sich in sehr geringer Menge Ammoniak- und Salpetersäureverbindungen. Die Hauptmasse der löslichen stickstoffhaltigen Substanzen bilden Amidkörper, etwas über 30 %.

3. Reducirende lösliche Substanz (Saccharose) bildet 21⁰—38⁰ des Trockenrückstandes.

4. Die stark alkalische Reaction des Saftes rührt wesentlich von reichlich vorhandenem Kaliumphosphat her.

5. Die Phosphorsäure der Siebröhren scheint die Quelle für den Phosphorgehalt der Zellkerne zu sein.

Gewisse Tinctionsmittel geben dem Zellkern eine andere Färbung, als sie selbst haben. Dies wird durch die Alkalescenz des Zellkerns erklärt; es kann geschehen, dass bei Zellen mit rothem Zellsaft unter Erhaltung der Farbe des letztern der Zellkern sich tief blau färbt.

123. **Frank, B. Gummibildung im Holz.** (No. 40.) **Meyer, Arthur.** (No. 99.) **Kraus, C.** (No. 86.) Frank berichtet über die Resultate von Versuchen, welche F. Temme unter seiner Leitung angestellt. Darnach tritt Gummibildung im Holze der Laubbäume ganz allgemein in Folge von Verwundung ein. Sie beginnt in den Markstrahlen, welche sich mit braunen Gummikörnern anfüllen; das Gummi entsteht hier im Zellinhalte, theilweise durch Umwandlung der Stärke. Die Substanz, welche zur Bildung des Gummi in Gefässen und Holzzellen dient, diffundirt aus den angrenzenden lebenden Zellen in dieselben. Das Gummi füllt das Lumen nicht auf grösseren Strecken aus, sondern bildet nur an einem oder wenigen Punkten Propfen. Bei den Amygdalaceen ist es stets homogen, klar, bei den übrigen Laubhölzern hat es oft die Form körniger trüber Aggregate. Der gleiche Vorgang findet sich häufig auch im Kernholze. — Die gelbe oder braune Farbe des Gummi rührt von einem eingelagerten Farbstoff her; es ist von knorpelharter Consistenz, quillt auch in kochendem Wasser nicht auf und ist überhaupt nur in kochender HNO_3 löslich. Mit Phloroglucin und HCl sowie mit Fuchsin färbt es sich roth. Durch Kochen mit HCl und chlorsaurem Kali wird es in einen harzähnlichen Körper übergeführt. — Mit dieser Gummibildung in Folge von Verletzungen pflegt Bildung von Thyllen Hand in Hand zu gehen. — Von der beschriebenen Gummosis ist stofflich und ursächlich verschieden die profuse Gummibildung, welche nur den Amygdalaceen zukommt.

Arthur Meyer bemerkt hierzu, dass er eine ähnliche Verstopfung von Tracheen auch bei monocotylen Rhizomen beobachtet hat. Ob aber die von Frank und ihm beobachtete Substanz Gummi ist, hält er für zweifelhaft.

C. Kraus hat beobachtet, dass eine dem Frank'schen Gummi entsprechende Substanz aus den Gefässen abgeschnittener Weinstöcke an die Oberfläche sich ergiesst.

124. **Savastano. Gummibildung.** (No. 119.) Zwei Arten der Gummibildung sind scharf auseinanderzuhalten: 1. in Folge von Verletzungen auftretende und 2. von diesen unabhängige. Die letztere findet sich bei den Amygdaleen häufig, sonst selten. Das Gummi in den Blättern des Feigen- und des Olivenbaums färbt sich (in Folge von Beimengung anderer Substanzen) mit concentrirter Schwefelsäure lebhaft carminroth.

125. **Rulf, P. Verhalten der Gerbsäure bei der Keimung.** (No. 116.) Die Gerbsäure tritt bei der Keimung von *Acer-*, *Fraxinus-* und *Vicia*-Arten in den jugendlichen Geweben in ziemlich bedeutender Menge auf, um später theils wieder zu verschwinden, theils (in den Blättern) noch weiter zuzunehmen. Bei *Cynoglossum officinale* hingegen ist sie schon im Samen in den Cotyledonen enthalten, nimmt während der Keimung an Menge zu und verschwindet während der ferneren Ausbildung der Cotyledonen. Vgl. Chemische Physiologie.

126. **Ward, Marshall. Fettkörper.** (No. 154.) Ueber einen Abdruck dieses Artikels in „Nature" ist bereits im Jahrgang 1883 des Jahresberichts referirt worden.

127. **Tichomirow, W. Samen von Abrus praecatorius.** (No. 147.) Dieselben enthalten, im Gegensatz zu den anderen Papilionaceen-Samen, weder Aleuron noch Stärke,

sondern nur Fett. Die in einigen Zellen auftretenden Krystalle mögen aus Stearinsäure oder Hesperidin bestehen.

128. **Rosoll, A. Sitz einiger Pflanzenstoffe.** (No. 115.) Das Helichrysin, der vom Verf. entdeckte Farbstoff der gelben *Helichrysum*-Blüthenköpfe, findet sich anfänglich im Protoplasma vertheilt, wandert aber mit zunehmendem Alter der Zellen in die Membran und wird hier abgelagert.

Das orange Pigment der Fruchtkörper einiger *Peziza*-Arten befindet sich in den Paraphysen und ist hier an sehr kleine Oeltröpfchen gebunden.

Das Saponin findet sich in lebenden Parenchymzellen im Zellsaft gelöst.

Das Strychnin ist in den im Inhalte der Endospermzellen suspendirten Oeltröpfchen aufgelöst.

128a. **Schaarschmidt, J. Solanin.** (No. 121.) Verf. fand dasselbe bei mehreren Solanaceen. Es kommt im Stengel und hauptsächlich in den Knollen vor, doch kann es sich auch in anderen Organen finden. Es ist fast ausschliesslich auf die peripherischen Gewebe beschränkt. Ob es in der Membran oder in Zellinhalt enthalten ist, und in welcher Form es sich findet, wird nicht gesagt.

129. **Lindt, O. Sitz der Strychnosalkaloide.** (No. 92.) Brucin und Strychnin finden sich in den Samen von *Strychnos nux vomica* und *S. Ignatii* in dem Embryo und dem Eiweiss, in den äusseren Schichten reichlicher als in den inneren. Sie sind der Membran eingelagert, und zwar allen Verdickungsschichten derselben, fehlen hingegen in dem Zellinhalt.

130. **Weiss, A. Gelber Farbstoff von Papaverblüthen.** (No. 158.) In der schwefelgelben Basalpartie der Blumenblätter von *Papaver pyrenaicum* und *P. Burzerii* führen die Epidermiszellen gelben Zellsaft. Setzt man Alkohol zu, so fallen gekrümmte krystallinische Gebilde heraus, die unter wurmartigen Bewegungen schnell beträchtlich heranwachsen und gelbgrün werden, während der Zellsaft sich entfärbt. — Auch das Verhalten dieses Zellsaftes gegen andere Reagentien wird angegeben.

131. **Weiss, A. Wirkung von Schwefelsäure auf die Epidermiszellen einiger Acanthaceen.** (No. 156.) Der Inhalt der Blattepidermiszellen einiger *Acanthus*-Arten färbt sich auf Zusatz von Schwefelsäure intensiv gelb; es entsteht bald eine Trübung, darauf gelbe Kugeln, die sich allmählig aushöhlen, entfärben und schliesslich unter Anschiessen von Gipskrystallen verschwinden.

132. **Hansen, A. Farbstoffe der Blüthen und Früchte.** (No. 62.) Es giebt deren nur 5: der rothe, blaue und violette sind im Zellsaft gelöst; sie lassen sich leicht in einander überführen, sind also nahe verwandt, die beiden letzteren sind Derivate des rothen. Der gelbe Farbstoff, das Anthoxanthin, welches zu den Lipochromen zu stellen ist, ist an Chromatophoren gebunden und befindet sich in diesen in Form einer Fettverbindung. Selten wird blassgelbe Färbung durch einen anderen, im Zellsaft gelösten Farbstoff, das Anthochlor, bewirkt. Ist das Anthoxanthin den Chromatophoren in besonders grosser Menge eingelagert, so bewirkt es orange Färbung. — Alle anderen Farbennüancen (auch ziegelroth) entstehen durch Combination zweier der genannten Farbstoffe.

Diese Farbstoffe leiten sich nicht vom Chlorophyllgrün ab, entstehen vielmehr unabhängig von diesem. Das Gelbwerden grüner Blätter und Früchte beruht darauf, dass das Chlorophyllgrün zerstört wird und das Chlorophyllgelb allein zurückbleibt. An der herbstlichen Färbung der Blätter sind ausserdem betheiligt eine grosse Menge körniger bräunlicher Zerfallsproducte des Zellinhalts. Vgl. Pflanzenstoffe.

133. **Borodin, J. Chlorophyllkrystalle.** (No. 7.) Behandelt man Schnitte durch grüne Blätter mit Alkohol und lässt sie unter Deckglas austrocknen, so bilden sich grüne Felder, die theils amorph, theils krystallinisch sind, theils auch in einer amorphen Grundmasse grössere Krystalle enthalten. Die Krystalle sind doppelbrechend, sehr empfindlich gegen Licht und Säuren. Verf. glaubt, dass dieselben aus Reinchlorophyll bestehen. Vgl. Pflanzenstoffe.

134. **Pim, G. Farbstoffkrystalle.** (No. 109.) Legt man Stücke des Stamens von *Justicia speciosa* in Glyceringelatine, so zieht sich nach einigen Stunden der violette Zellsaft nach einigen Zellen zurück und krystallisirt hier in mikroskopischen Prismen.

135. **Patouillard, N. Farbstoffe der Hymenomyceten.** (No. 106.) Dieselben haben nur selten ihren Sitz in der Membran; in einigen Sclerotien, holzigen Mycelien, in dem sterilen Mycel von *Coprinus sociatus* und in den Stielen einiger *Marasmius*-Arten sind die Zellwände braun gefärbt. Auch die Farbe der Sporen beruht auf einer Färbung des Exo- und Endosporiums, seltener nur eines von beiden; die Sporen mancher *Russula*-Arten verdanken ihre gelbliche Farbe dem in ihnen eingeschlossenen Oel.

Braune Farbstoffkörner finden sich in gewissen Zellen von *Agaricus melleus* und *Cortinarius violaceus*. Im Allgemeinen ist der Farbstoff im Zellsaft gelöst.

136. **Hansen, A. Bau und Entstehung der Sphaerokrystalle.** (No. 61.) Die Beobachtungen wurden an Sphaerokrystallen von Calciumphosphat (vgl. Ref. No. 142) und Inulin angestellt und führten zu folgenden Ergebnissen. Der Sphaerokrystall besteht aus einer äusseren krystallinischen, aus radial gestellten Nadeln zusammengesetzten Schicht, und einem nicht sichtbar krystallinischen, wahrscheinlich amorphen Kern. Manche Sphaerokrystalle, z. B. diejenigen des Inulin's, sind complicirter gebaut, sie bestehen aus mehreren abwechselnd krystallinischen und amorphen Schichten, jedoch so, dass das Centrum stets von einem amorphen Kern, die Peripherie stets von einer krystallinischen Schicht eingenommen wird. Umschlossen wird der Sphaerokrystall von einem aus Eiweissstoffen bestehenden Häutchen, welches allein sich mit Carmin und Anilinfarbstoffen tingirt; ein solches Häutchen trennt auch die Theilkörner zusammengesetzter Sphaerokrystalle. Lösungsmittel lösen bei langsamer Einwirkung zuerst die amorphen, dann die krystallinischen Schichten und lassen zuletzt das Häutchen allein übrig. — Den Begriff Sphaerokrystall beschränkt Verf. auf diejenigen Gebilde, welche den Wechsel amorpher und krystallinischer Schichten aufweisen; rundliche Drusen nadelförmiger Krystalle schliesst er davon aus. — Die radiale Anordnung der Massentheilchen in den krystallinischen Schichten hält Verf. für die Ursache der Doppelbrechung der Sphaerokrystalle.

Die Sphaerokrystalle entstehen durch die Einwirkung des Alkohols als von einem Häutchen umgebene Tropfen (ob in dem Zellsaft oder in dem Protoplasma, lässt Verf. unentschieden), die nachher in der angegebenen Weise erstarren. Zuerst bildet sich nur eine peripherische krystallinische Schicht, sind deren mehrere vorhanden, so entstehen die inneren später, durch Differenzirung innerhalb des amorphen Kerns. Ein Wachsthum des Sphaerokrystalls findet von dem Augenblick des Erstarrens ab nicht statt, also ist die Schichtenbildung kein Ausdruck einer Wachsthumserscheinung, und darf man aus Beobachtungen über Sphaerokrystalle keine Schlüsse auf das Wachsthum der Stärkekörner ziehen. Die Frage nach der Ursache der Schichtenbildung lässt Verf. unentschieden.

Künstliche Sphaerokrystalle, die den in Pflanzen vorkommenden völlig gleichen, hat Verf. aus Calciumphosphat und Calciumcarbonat dargestellt, indem er die Krystallisation in einem schleimigen Medium (Hühnereiweiss, Gelatine) vor sich gehen liess. Die künstlichen Krystalle bestehen, entgegen der Meinung Harting's, aus den reinen Kalksalzen, nicht aus einer Verbindung derselben mit dem Eiweiss.

137. **Meyer, Arthur. Wachsthum von Sphaerokrystallen.** (No. 100.) Entgegen der Behauptung Hansen's, dass Sphaerokrystalle nicht wachsen, theilt Verf. eine Beobachtung an einer durch Spaltung des Lactosin's erhaltenen Zuckerart mit, deren Sphaerokrystalle ein sehr beträchtliches Wachsthum aufweisen.

138. **Hansen, A.** (No. 64), und **Meyer, Arthur.** (No. 101.) Polemik, betreffend Meyer's Kritik der Hansen'schen Arbeit über Sphaerokrystalle.

139. **Schaarschmidt, J. Sphaerokrystalle.** (No. 124.) Verf. giebt Mittheilungen über Sphaerokrystalle von *Galanthus nivalis, Echinopsis oxygena* und den Euphorbien. Abgesehen vom typischen Vorkommen von Inulin und Hesperidin (Compositen und Aurantiaceen) sind die Sphaerokrystalle den übrigen Familien kaum bekannt; obwohl die bisherigen Erfahrungen es wahrscheinlich machen, dass wir es in vielen Fällen mit besonderen chemischen Verbindungen zu thun haben. Der Verf. wendet sich gegen Hansen, der bei seiner monographischen Arbeit die Litteratur nicht gehörig berücksichtigt habe. So erwähne er nicht die Publikationen von G. Kraus, d'Arbaumont, Paulsen, E. Schmidt, Mika, Dietz, Schaarschmidt u. A. Die Sphaerokrystalle zeigten sich bei in Alkohol

aufbewahrten noch unbefruchteten Samenknospen von *Galanthus nivalis* schön entwickelt. In der Nachbarschaft der Antipoden war je ein grosses Sphaeroid sichtbar, welches den Keimschlauch in seiner ganzen Breite einnahm. Ausserdem fand sie der Verf., obwohl sehr selten, in den Blättern; aber dort sind sie nicht nur kleiner, sondern auch in geringerer Zahl vorhanden. Ihrer Structur nach stimmen sie vollkommen mit den vom Verf. bei *Euphorbia* und hauptsächlich bei *Stapelia* gefundenen Sphaerokrystallen überein. Das seltene Auftreten derselben bei *Galanthus nivalis* ermöglichte nicht die genauere mikrochemische Untersuchung. In kaltem Wasser lösen sie sich leicht auf, und zwar von innen nach aussen zu, in Salpetersäure sehr schnell, aber von aussen nach innen.

Im Stamme von *Echinopsis oxygena* kommen die Sphaerokrystalle zerstreut in den Parenchymzellen vor. Für dieselben ist es charakteristisch, dass die meisten entlang dem Stengel in einem mit der Axe derselben parallel laufenden Cylinder von ca. 2 mm Durchmesser gruppirt und an jedem Querschnitte schon mit freiem Auge sichtbar sind. In kaltem Wasser und in Essigsäure lösen sie sich langsam auf; Salzsäure und Salpetersäure löst sie sehr rasch. Beim Eindringen von Schwefelsäure treten in ihnen kleine aufeinander gehäufte unregelmässige Nadelgruppen auf; schon nach wenigen Secunden nehmen dieselben die Stelle der Sphaeroide ein. Dieselben bestehen aus Gyps. Die Kalkverbindung, welche die Sphaerokrystalle bildete, kann mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit nur phosphorsaurer Kalk sein. Die Reaction zum Nachweise dieser Annahme gelang aber nicht. Auch die Sphaerokrystalle von *Stapelia furcata* scheinen hierher zu gehören. Staub.

140. **Gardiner, W. Sphaerokrystalle bei Dionaea muscipula.** (No. 46.) In dem Blattgewebe von *Dionaea muscipula* treten während der Secretion zunächst gelbgrüne, radiär angeordnete Krystallnadelaggregate auf, die bald sich zu farblosen, in Alkohol unlöslichen, in Wasser löslichen Sphaerokrystallen ausbilden.

141. **Gibelli, G. Sphaerokrystalle von Ellagensäure.** (No. 52.) Dieselben finden sich in Stamm und Wurzel der an „malattia dell' inchiostro" erkrankten Kastanienbäume. Sie sind in Wasser und Alkalien löslich, in kohlensaurem Kali lösen sie sich mit gelber, in concentrirter Salpetersäure mit granatrother Farbe. Eisenchlorid erzeugt schwarzgrüne, Silbernitrat rothbraune Färbung. (Nach dem Referat in Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, Bd. I, p. 137.)

142. **Hansen, A. Chemische Zusammensetzung einiger Sphaerokrystalle und Einzelkrystalle.** (No. 61.) In Sprossstücken von *Euphorbia caput Medusae* und anderer *Euphorbia*-Arten bilden sich nach längerem Liegen in Alkohol Sphaerokrystalle, die aus Calciumphosphat bestehen. Dieselbe Zusammensetzung haben auch die unter gleichen Bedingungen entstehenden, schon früher bekannten Sphaerokrystalle von *Mesembryanthemum*-, *Angiopteris*- und *Marattia*-Arten, sowie die an in Alkohol befindlichen Schnittflächen der beiden letzteren auftretenden grossen Einzelkrystalle.

Auch in vielen anderen Pflanzen entstehen durch längere Einwirkung von Alkohol Sphaerokrystalle; dieselben bestehen bei *Hebeclinium macrophyllum* aus Calciumsulfat, bei dem Zuckerrohr aus Magnesiumphosphat (dieses ist auch in den durch Glycerinwirkung ausgeschiedenen Tropfen enthalten, die G. Kraus für Zucker gehalten hatte). Alle anderen bisher bekannten Sphaerokrystalle sind organischer Natur.

Bei *Angiopteris, Marattia* und dem Zuckerrohr finden sich in den lebenden Zellen sehr kleine tafelförmige Krystalle, die aus Gyps mit eventueller Beimengung von Magnesiumsulfat bestehen.

143. **Weiss, A. Kalkoxalat bei Acanthaceen.** (No. 156.) In der Epidermis und einigen anderen Geweben vieler Acanthaceen finden sich ungeheure Mengen von Kalkoxalat; in denselben Zellen, welche Stärke und Chlorophyll enthalten, können auch alle möglichen, beiden Krystallsystemen angehörigen Formen desselben zusammen vorhanden sein. Es tritt schon sehr früh auf, namentlich in den Haaren.

Bei einer anderen grossen Reihe von Acanthaceen finden sich statt ausgebildeter Krystalle unzählige winzige, in lebhafter Bewegung begriffene Kalkoxalatkügelchen; mitunter sind dieselben nur in einigen Zellen vorhanden, treten aber auch in den übrigen sofort auf nach Zusatz von Alkohol oder Schwefelsäure.

144. **Patouillard, N. Krystalle bei Hymenomyceten.** (No. 106.) Kalkoxalatkrystalle sind bei den Hymenomyceten sehr häufig, sie finden sich in allen vegetativen Theilen, entstehen frühzeitig und sind im Alter nicht merklich zahlreicher. Es kommen sehr verschiedene Formen vor, doch sind Rhaphiden nicht beobachtet worden. Die Krystalle finden sich nur selten im Lumen der Zellen, sie sind gewöhnlich der Membran eingelagert.

145. **Patouillard, N. Luft in lebenden Zellen.** (No. 106.) Verf. fand Luft in den grossen weissen Zellen an der Hutoberfläche von *Coprinus, Agaricus atomatus* und *A. appendiculatus.*

IV. Zellmembran.

Hierher gehören z. Th. die Ref. No. 37–40, 50, 60–65, 68, 120, 128, 129, 135, 144.

146. **Frommann, C. Structur der Membran.** (No. 43.) Veranlasst durch Gardiner's Kritik, hat Verf. seine Untersuchungen an *Dracaena Draco* und *congesta, Aloë arborescens* u. a. wiederholt, und hält daraufhin seine früheren Angaben (vgl. Bot. Jahresber. 1880) über Membranlücken und über das Vorkommen netzförmig angeordneten Protoplasmas und von Chlorophyllkörnern in der Membran völlig aufrecht.

147. **Bower, F. O. Protoplasma in der Zellwand.** (No. 9.) Verf. hält es aus theoretischen Gründen für wahrscheinlich, dass (ausser den auf bestimmte Stellen beschränkten Plasmaverbindungen) die Zellmembranen allgemein auf irgend welche Weise von Protoplasma durchsetzt sind; insbesondere postulirt er diese Annahme zur Erklärung chemischer Veränderungen wie Cuticularisirung, Wachseinlagerung etc. in Membranschichten, die mit dem Hauptprotoplasmakörper nicht in Berührung stehen.

148. **Schaarschmidt, J. Zellhautverdickungen.** (No. 125.) Verf. studirte die Zellhautverdickungen an *Vaucheria sessilis, V. geminata* und *Chara foetida* und stellt hinsichtlich der Form und des Auftretens derselben folgendes Schema auf. Die Verdickungen können sein: 1. zapfenförmig, cylindrisch, kegelförmig; 2. bandförmig, ästig, in Gruppen sitzend; 3. von grösserer Ausbreitung, wellig, und 4. hohl, blasig. Diese Abstufungen sind durch Uebergänge enge miteinander verbunden. Am häufigsten sind die Formen der 1. Gruppe, die sich ausschliesslich bei *Chara* zeigen, sowie auch an ganz frischen Vaucherien. (1. a.) Ihre Entwickelung zeigen die Fig. 1 b., c., d., 2, 3, 4. Die Formen der letzten Gruppe sind sehr selten. (Fig. 9 a., 9 b., 10, 11, 12, 13.) Verf. hält es für wahrscheinlich, dass auch bei der Bildung dieser Verdickungen die Mikrosomen im Protoplasma entsprechend geformte Gruppen bilden. Die Bildung der zapfenförmigen Verdickungen geht bei *Vaucheria* auf dieselbe Weise vor sich, wie die der ringförmigen bei den Gefässen und bei *Oedogonium*. Was das Material der Verdickungen anbelangt, so ergiebt sich als Resultat der Reactionen, dass es sich so wie das Callusmaterial verhält, wie es Verf. des näheren ausführt. Die beschriebenen Zellhautverdickungen sind mit Ausnahme der kleinen und häufigsten Zapfen, die auch in ganz frischen vegetirenden Exemplaren vorkommen können, als das Resultat krankhafter Processe zu betrachten. In Verbindung mit diesen Verdickungen treten jene Erscheinungen auf, die charakteristisch sind für die Reduction der *Vaucheria* in ungünstigen Verhältnissen (M. N. C. VII, 1882, p. 10. Bot. Jahresb. 1882, I, p. 314, No. 65). Sie verwandeln den Coeloblasten in ein mehrzelliges Gebilde. Die kleineren abgeschiedenen Plasmatheile ziehen sich von der stark verdickten Wand etwas zurück und umgeben sich mit einer Zellhaut. Die mit solcher Zurückziehung verbundene Reduction giebt, wenn sie sich in grossem Massstabe zeigt, Anlass zur Entwickelung solcher Formen, die als mehrzellige Zustände beschrieben wurden. So lässt sich die Bildung der Conferven-Form der Vaucherien (Fig. 20), ebenso ihre *Cladophora*-Form erklären. Staub.

149. **C. R. B. Spiralige Verdickungen der Zellwand bei Wurzelhaaren.** (No. 19.) Verf. fand bei zwei Wurzelhaaren von *Adiantum pedatum* in einem Theil ihrer Länge spiralige, in das Lumen vorspringende Wandverdickungen.

150. **Patouillard, N. Zellmembran der Hymenomyceten.** (No. 106.) In dem Stiel von *Marasmius erythropus* finden sich Zellen mit ins Lumen vorspringenden Wandverdickungen, ähnlich wie in den Rhizoiden von *Marchantia.* — Gelatinöse Membranen finden sich namentlich

an der klebrigen Hutoberfläche vieler Hymenomyceten. Besonders weitgehend ist die Umwandlung bei *Agaricus gloiocephalus:* hier sind in der Gallerte nur noch dunkle Streifen zu sehen, als Spuren der früheren Zelllumina.

151. **Hiller, G. H. Intercellularlücken zwischen den Epidermiszellen der Blüthenblätter.** (No. 71.) Diese von Waldner in der Blumenblattepidermis von *Franciscea macrantha* aufgefundenen Bildungen hat Verf. an Blüthen aus den verschiedensten Familien constatirt, meist an zartgebauten Blüthen von Dicotylen. Sie treten selten innerhalb der mehreren Zellen gemeinsamen Wand auf, nehmen alsdann in den Ecken ihren Anfang und entstehen durch das Abrundungsbestreben der Zellen. Meist finden sie sich an mit Einfaltungen der Zellwände versehenen Epidermen und entstehen hier in den Falten, die sich in einem gewissen Entwickelungszustande spalten. Gegen Waldner bemerkt Verf., dass diese Bildungen keine Oeffnungen, sondern von der Cuticula überspannt sind, was daraus hervorgeht, dass die Cuticularstreifung über sie hinweggeht und dass die mit Schwefelsäure isolirte Cuticula ununterbrochen ist. Zum Schluss werden diese Lücken in Parallele gestellt mit ähnlichen Bildungen bei den Blättern von *Isoëtes* und Osmundaceen und bei der Samenschale von *Lupinus*.

152. **Koehne, E. Zellhautfalten in der Epidermis von Blumenblättern.** (No. 84.) Auf Hiller's Arbeit (s. Ref. No. 151) bezugnehmend, sagt Verf., dass frühere Untersuchungen ihn zu dem nämlichen Resultat geführt hätten. Er will jedoch die Lücken nicht isolirt betrachtet wissen, sondern als Endglied einer Reihe von Erscheinungen, welche mit der blossen wellenförmigen Hin- und Herbiegung der Seitenwände beginnen und die an zahlreichen Beispielen erläutert werden. Die „Lücken“ sind nie mit Luft erfüllt, sondern machen einen collenchymartigen Eindruck.

153. **Hiller, G. Epidermis der Blüthenblätter.** (No. 72.) Verf. bespricht zunächst das häufige Vorkommen von Rippen an den Seitenwänden der Blumenblatt-Epidermiszellen, sodann die Cuticula der Blumenblätter. Diese ist nur selten ein glattes Häutchen, besitzt vielmehr Zeichnungen, welche Verdickungen der Cuticula selbst darstellen (entgegen der Angabe de Bary's); sie treten auf in Form von Knötchen, oder gewöhnlich in Form von Leisten von mannigfaltiger Configuration.

Die schon in der vorläufigen Mittheilung (vgl. Ref. No. 151) gemachten Angaben über Intercellularlücken werden ausführlicher wiederholt. Seine Angabe, dass die Lücken mit Luft gefüllt sind, erhält Verf. gegenüber Koehne (vgl. Ref. No. 152) aufrecht. Vgl. Morphologie der Gewebe.

154. **v. Hoehnel, F. Verschiebungen der Bastfasern.** (No. 77.) Es ist eine längst bekannte, aber meist falsch gedeutete Erscheinung, dass manche Bastfasern aus einer Anzahl von Gliedern bestehen, die durch niedrige „Knoten“ getrennt sind, die letzteren lösen sich beim Maceriren zuerst auf und fallen durch ihr Verhalten im polarisirten Licht und gegen Färbemittel auf. Verf. weist die weite Verbreitung dieser Erscheinung nach: sie findet sich nur bei Dicotylen und ist an bestimmte Familien gebunden (Urticaceen und viele andere), deren Bastfasern lang, dünn und nicht oder schwach verholzt sind. Sie tritt erst nachträglich, während des secundären Dickenwachsthums auf, und wird dadurch bewirkt, dass dieselbe Faser an verschiedenen Stellen einem verschieden starken radialen Gewebedruck ausgesetzt ist. Bastfasern zeigen an radialen Schnitten mehr oder weniger scharfe Biegungen oder Knickungen, welche meist Querrisse hervorrufen. An tangentialen Schnitten erscheinen die Biegungsstellen als „Knoten“, welche mit queren Linien und Spalten versehen sind.

155. **Penzig, O. Cystolithen bei Cucurbitaceen.** (No. 107.) Grössere Ablagerungen kohlensauren Kalks sind zwar bei den Cucurbitaceen allgemein verbreitet, Cystolithen waren aber bei dieser Familie nicht beobachtet worden. Verf. fand nun dieselben bei *Momordica charantia* und *M. echinata*. Sie sind auf die Epidermiszellen der Blattunterseite beschränkt und finden sich hier in Gruppen von besonders grossen Zellen. Sie bilden sich nicht, wie sonst, an den Aussenwänden, sondern an den Seitenwänden der Epidermiszellen, und treten nicht vereinzelt auf, sondern in Gruppen von 2 *(M. echinata)* oder 4–5 *(M. charantia),* von einer gemeinsamen Ansatzstelle divergirend, so dass jeder Cystolith eine besondere Zelle in Anspruch nimmt; bei *M. charantia,* wo der Cystolith das Lumen seiner Zelle fast

ganz ausfüllt, kommt es häufig vor, dass als Verlängerung desselben sich auch in benachbarten Zellen kleine Cystolithen bilden. Merkwürdigerweise ist nur die dem Mesophyll zugekehrte Oberfläche der Cystolithen warzig, die der Epidermis zugekehrte dagegen glatt.

Das Skelett der Cystolithen färbt sich erst nach Behandlung mit Kali durch Chlorzinkjod violett, ist also keine reine Cellulose, ist aber auch weder verkorkt noch verholzt. Kieselsäure enthält es nicht. — Die Schichtung der Cystolithen kommt nach des Verf. Ansicht nicht durch Apposition, sondern durch innere Differenzirung zu Stande.

156. **Chareyre. Cystolithen.** (No. 16.) Bei den Urticinen (Moreen, Artocarpeen, Cannabineen und Ulmeen) enstehen die Anlagen der Cystolithen in ungegliederten Haaren, deren Lumen fast ganz von der Cellulosemasse ausgefüllt wird. Der äussere Theil dieser Haare stirbt alsdann ab und es bleibt als Rest derselben nur eine Membranverdickung über und neben dem Stiel der Cystolithen. (Die Entwickelung der Cystolithen ist hier also eine andere als bei *Ficus elastica*, welche in dieser Hinsicht nach dem Verf. überhaupt ein ausnahmsweises Verhalten zeigt). Anders verhalten sich die Acanthaceen. Hier entstehen die Cystolithen in der Rinde, im secundären Bast und selbst im Mark. Die Verkalkung geschieht hier viel schneller, als bei den Urticinen, und der Stiel verschwindet sehr bald, so dass die Cystolithen frei in den Zellen liegen.

Die Cystolithen der Urticinen zeichnen sich durch das Vorhandensein eines Kieselskelettes aus, diejenigen der Acanthaceen hingegen durch die Krystallisation des eingelagerten kohlensauren Kalks.

Die feinere Structur der Cellulose-Grundsubstanz der Cystolithen zeigt mehr Aehnlichkeit mit derjenigen der Stärkekörner als mit derjenigen der Cellulosemembranen.

Die Cystolithen sind nicht auf die Blätter beschränkt, sie können sich vielmehr in allen chlorophyllführenden Theilen finden, selbst im Kelch und im Fruchtknoten. Hingegen fehlen sie durchgängig den nicht grünen Theilen der Pflanze. Es scheint eine Beziehung zwischen der Chlorophyllfunction und der Anhäufung kohlensauren Kalks zu bestehen; über diese Frage stellt Verf. weitere Untersuchungen in Aussicht. (Nach dem Referat in Bulletin de la société botanique de France, 2me série, t. VI, revue bibliographique, p. 94 ff.)

157. **Miliarakis, S. Verkieselung.** (No. 102.) Die an den Haaren von *Deutzia scabra*, *Loasa vulcanica* und zahlreicher Urticinen angestellten Untersuchungen ergeben, dass die Verkieselung der Membran erst dann stattfindet, wenn das Wachsthum der Zelle erloschen ist.

Bei einigen Pflanzen (*Broussonnetia papyrifera, Morus rubra* u. a.) fanden sich Haare, in deren Lumen Kieselsäure in Form einer grossmaschigen glänzenden Masse eingelagert war.

Bei *Ficus-*, *Urtica-*, *Pilea-*Arten u. a. sind die Cystolithen mit einer Kieselschale versehen, einer peripherischen Schicht von Kieselsäure, welche die äussere Sculptur der Cystolithen genau nachbildet. Bei *Ficus Sycomorus* finden sich (aber nur selten) ganz aus Kieselsäure bestehende Cystolithen.

158. **Gardiner, W. Zusammensetzung der Zellmembran.** (No. 49.) Verf. giebt eine eingehende kritische Zusammenstellung unserer gegenwärtigen Kenntnisse über die Stoffe, aus denen die verschiedenen Arten von Zellwänden bestehen.

159. **Gardiner, W. Mittellamelle.** (No. 49.) Es giebt keine besondere Mittellamellen-Substanz; die Mittellamelle besteht entweder aus reiner Cellulose (Palmen-Endosperm u. A.), oder sie ist in derselben Weise metamorphosirt, wie die übrige Membran. Ihre abweichenden Eigenschaften erklären sich theils aus ihrer grösseren Dichte, theils daraus, dass in derselben fast alle Cellulose in Lignin, Cutin etc. umgewandelt ist.

160. **Dippel, L. Tertiäre Membranschicht.** (No. 23.) Die tertiäre Membranschicht (Innenhaut) horniger Endospermzellen unterscheidet sich von der übrigen Membran dadurch, dass sie allein in Kaliumquecksilberjodid quillt und allein sich mit Fuchsin und Hämatoxylin färbt.

161. **Gardiner, W. Schleim.** (No. 49.) Derselbe tritt nicht selten in den äussersten an die Mittellamelle grenzenden Schichten der Wand auf, die sich in Folge dessen mit Hoffmann's Blau ähnlich wie Protoplasma färben; mitunter (*Chara foetida*, Endosperm von *Tamus communis*) nahm die ganze Zellwand diese Färbung an.

Auch in Intercellularen tritt Schleim auf, zuerst in Form von einzelnen Tropfen oder Papillen, die dann zu einer continuirlichen Schicht zusammenfliessen; dies lässt sich am besten in dem Blattstiel von *Aucuba japonica* sehen. — Russow's intercellulares Protoplasma dürfte wahrscheinlich nur Schleim sein.

162. **Godfrin, J. Granulosemembranen.** (No. 55, 56.) In dem Albumen von *Sideroxylon* und den Cotyledonen von *Schotia, Tamarindus, Mucuna* etc. bestehen die Zellmembranen (excl. Mittellamelle) aus Granulose, d. h. sie werden durch Jod allein blau gefärbt.

163. **Russow, E. Resistenz der Membranen gegen Schwefelsäure.** (No. 117.) Die Membranen der Wassergewächse sind im allgemeinen resistenter als diejenigen der Landpflanzen; bei *Potamogeton* lösen sie sich erst nach zweimaliger Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure.

Das gesammte Blattgewebe von *Napoleona imperialis* ist in Schwefelsäure völlig unlöslich. In den Wänden der Wassergewebezellen epiphytischer Orchideen grenzt an die Mittellamelle eine in Schwefelsäure unlösliche, mit Jod und Schwefelsäure braun werdende, vermuthlich verkorkte Schicht; dasselbe gilt für die bei Orchideen vorkommenden Faserzellen und die Oelbehälter verschiedener Pflanzen.

164. **Famintzin, A. Entwickelung der Membran der Sclerenchymfasern von Nerium Oleander.** (No. 36.) Die Membran der Sclerenchymfasern zeigt gewöhnlich schon im dritten oder vierten Internodium mehrere Schichten; die Streifung tritt aber erst im 5. Internodium auf, und zwar nur in den äusseren Schichten, indem dieselben sich in mehrere Bänder spalten; diese spalten sich im 6. oder 7. Internodium weiter in zahlreiche enge Streifen. Die gestreiften Schichten sind nach innen begrenzt von einer mit Querfalten bedeckten Membranschicht; diese Querfalten schwinden erst im 8. oder 9. Internodium, und gleichzeitig tritt das zweite, den inneren Schichten angehörige Streifensystem auf, in der gleichen Weise wie das erste. — Verf. fand, dass im Winter die Sclerenchymfasern junger Internodien nur ein Streifensystem besitzen, während das zweite erst im nächsten Frühling gebildet wird.

Die Schichten sind anfänglich solid und homogen; erst später entstehen in ihnen die Lamellen (selten mehr als 2 in einer Schicht) durch Spaltung.

Durch Anschneiden der Sclerenchymfasern wird eine beträchtliche, auch ohne Zusatz von Wasser eintretende Dickenzunahme der secundären Schichten bewirkt.

165. **Frommann, C. Membranbildung.** (No. 44.) Die Intercellularen des Collenchyms von *Ricinus communis* (hypocotyles Glied) sind in der Jugend mit Protoplasma gefüllt, welches Stärkekörner und Chlorophyllkörner einschliessen kann. Der Uebergang des Protoplasma in die Membran ist ein allmäliger; es wird zuerst in seinen peripherischen Schichten, schliesslich (meist) vollständig in Cellulosemembran umgewandelt, in der aber Protoplasmakörner und sonstige Einschlüsse erhalten bleiben. Die Solidification der Intercellularräume wird demnach eingeleitet durch das Auftreten und die zunehmende Verdichtung von Cellulose, in den Lücken zwischen den Körnern und Fäden und das Verschmelzen der solid gewordenen Abschnitte mit den Membranen der angrenzenden Zellen.

166. **Strasburger, E. Membran des Sporangiums von Trichia fallax.** (No. 140.) Dieselbe besteht aus einer schwachen Cuticula, einer dicken farblosen äusseren und einer viel dünneren braunen inneren Schicht; sie zeigt radiale Streifung, weniger deutlich auch einen lamellösen Bau. Am Stiel, wo die Membran viel dicker ist als in dem oberen Theil sind die äusseren Schichten stark gefaltet, die inneren hingegen gehen glatt über jene hinweg; zwischen beiden finden sich häufig Protoplasmamassen eingeschlossen, die sich mitunter sogar zur Sporenbildung anschicken können. Bei der Reife verschleimt die äussere farblose Schicht, ausser an dem Stiel. — Schon in den jüngsten beobachteten Stadien fand sich eine sehr zarte Membran. Sie wächst auf Kosten einer besonderen, vacuolenfreien, durch radiale Anordnung der Mikrosomen ausgezeichneten Rindenschicht des Protoplasma, welche schliesslich ganz zur Membranbildung verbraucht wird.

167. **Leitgeb, H. Sporenhäute.** (No. 91.) In dem ersten Theil der Arbeit (p. 3 bis 83) beschreibt Verf. eingehend Bau und Entwicklung der Membran mehrerer dick-

wandiger Lebermoossporen. Sämmtliche untersuchten Sporen besitzen ausser den beiden sporeneigenen Häuten noch ein Perinium. Bei *Sphaerocarpon terrestre*, wo dasselbe je eine Tetrade umgiebt und die Scheidewände zwischen den einzelnen Sporen bildet, besteht es aus einer dicken, körnigen, stark cutisirten Haut, die auf ihrer Aussenfläche mit einem Netz stark leistenförmig vorspringender Einfaltungen besetzt ist. Wesentlich den gleichen Bau besitzt das Perinium der isolirten Sporen von *Riccia*, *Anthoceros* und zahlreicher Marchantieen. Bei *Corsinia marchantioides* hingegen ist das Perinium an der Bauchfläche glatt, an der Rückenfläche aus polygonalen Feldern zusammengesetzt, deren jedes von einer Kuppe gallertiger Substanz bedeckt ist; es ist cellulosefrei und stark verkieselt. — Dass das Perinium in den genannten Fällen nicht, wie bei Pollenkörnern, aus dem Periplasma aufgelagert wird, geht schon daraus hervor, dass hier die Sporenhäute noch innerhalb der Mutterzellhaut völlig ausgebildet werden. Das Perinium entsteht vielmehr durch Cuticularisirung der inneren Schicht der Specialmutterzellhaut (während aus den äusseren Schichten eine noch an den reifen Sporen nachweisbare Gallerthülle hervorgeht); die Cuticularisirung geschieht allmählig, es treten zuerst cuticularisirte Körner und Stäbchen auf, die erst später verschmelzen. Die äussere Sculptur der Membran wird wesentlich dadurch bedingt, dass das Protoplasma der Sporenmutterzellen eine kammerige Structur besitzt und dass in die peripherischen Kammern papillenförmige Verdickungen der Mutterzellmembran hineinragen. Auf genauere Details der Entwicklung kann hier, der Kürze wegen, nicht eingegangen werden.

Weiterhin bespricht Verf. den Bau der Sporenmembran einiger Laubmoose, von *Osmunda*, *Equisetum* und *Lycopodium*; auch diesen kommt ein Perinium zu, das vermuthlich auf dieselbe Weise zu Stande kommt wie bei den Lebermoosen.

In dem zweiten Theil (p. 85—106) beschäftigt sich Verf. mit dem Verhalten der Membran derselben Lebermoossporen bei der Keimung. Rauwenhoff hatte behauptet, dass allgemein beim Beginn der Keimung der Sporen das Protoplasma derselben sich mit einer neuen Haut umkleidet. Dies trifft für die untersuchten Sporen nicht zu; eine besondere Keimhaut wird nicht gebildet, die Membran des Keimschlauches bildet vielmehr die unmittelbare Fortsetzung der schon bei der Sporenreife vorhandenen Intine (bei *Corsinia* nur der innersten Schicht derselben, während die äusseren durchbrochen werden). — Die Exine wird vom Keimschlauch durchbrochen; nur bei *Preissia* wird sie von dem Keimschlauch gedehnt und setzt sich später unmittelbar in die Cuticula desselben fort. — Bei den übrigen Arten setzt sich die Cuticula des Keimschlauches entweder nur bis zur Rissstelle oder noch tiefer in die Spore hinein fort, je nachdem die Exine an der Rissstelle dem Keimschlauch innig oder blos locker anliegt.

168. **Strasburger, E. Capillitiumfasern von Trichia fallax.** (No. 140.) Dieselben entstehen, indem sich um langgestreckte Vacuolen eine dichte Mikrosomenschicht ansammelt, welche darauf zu einer glatten Membran verschmilzt. Die spiraligen Verdickungen (deren Entstehungsort durch spiralige Mikrosomenreihen markirt wird), werden erst später apponirt.

169. **de Candolle, C. Ursache der Entstehung von Verdickungsleisten.** (No. 13 u. 14.) Verf. findet eine Aehnlichkeit zwischen den Verdickungsleisten und anderen Erhabenheiten der Membran gewisser pflanzlicher Zellen (Gefässe etc.), und einem Phänomen, welches nach seiner Beobachtung bei der Reibung einer Flüssigkeit gegen einen visciden Körper zu Stande kommt. Wenn man nämlich in einer kleinen hermetisch geschlossenen Glaszelle, deren Wände mit einer visciden Substanz überzogen sind und die ganz mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, die letztere in Rotation versetzt, so bilden sich Streifen an der Oberfläche der visciden Substanz. Aehnliche Bedingungen sind in der pflanzlichen Zelle gegeben: durch die Reibung der inneren rotirenden Plasmaschichten gegen die wandständige Schicht könnte die Anordnung der letzteren zu Spiralen u. a. zu Stande kommen, und aus diesen würden (conform den neueren Anschauungen über das Dickenwachsthum der Zellwand) die entsprechenden Verdickungsleisten entstehen.

170. **Schenck, H. Bildung von centrifugalen Wandverdickungen.** (No. 126.) Für die Entscheidung zwischen Intussusceptions- und Appositionstheorie ist die Frage nach dem Zustandekommen der sogenannten „centrifugalen" Wandverdickungen von grosser

Wichtigkeit, da dieselben eine Hauptstütze der ersteren Theorie bildeten. Für Pollenkörner etc. hat Strasburger durch zahlreiche Untersuchungen ihre Entstehung durch Apposition dargethan, seine Untersuchungen über die centrifugalen Wandverdickungen an Haaren beschränken sich hingegen auf 3 Fälle und bedürfen daher der Vervollständigung. Verf. unterscheidet 4 Specialfälle.

1. Höckerbildung durch Ausbuchtung der primären Zellwandung. Die Bildung der Verdickungen wurde von Strasburger in 2 Fällen auf Apposition zurückgeführt, welches Resultat Verf. für eine Reihe von Haaren der verschiedensten Pflanzen, insbesondere Papilionaceen, bestätigt.

2. Bildung von Höckern und Leisten als locale Verdickungen oder Falten der Cuticula. Dieselben finden sich auf den Haaren sehr vieler Pflanzen, namentlich Labiaten, Leisten allein auf Epidermen, besonders fast sämmtlichen Blumenblattepidermen. In der Jugend ist die Membran stets glatt. Die Entstehung der Höcker und Leisten wird durch die locale resp. durchgängige chemische Metamorphose der äusseren Zellwandschichten erklärt, unter Zuhilfenahme der Hypothese Strasburger's, dass die Cuticularisirung mit Volumenvergrösserung der Membran verbunden ist.

3. Bildung von Höckern durch Auftreten einer Secretsubstanz zwischen Cuticula und Celluloseschichten. Diese Gebilde finden sich ebenfalls bei vielen Haaren, namentlich von Cruciferen. Das Secret tritt entweder nach Bildung der Verdickungsschichten auf und hebt die vorhin glatte Cuticula höckerförmig ab, — oder die Ausbuchtungen der letzteren sind von Anfang an vorhanden, und die später gebildeten Celluloseschichten ziehen glatt darunter weg, die Höckerlumina frei lassend. Die die Höcker ausfüllende Substanz unterscheidet sich sowohl von der Cuticula als von der Cellulose, in Wasser quillt sie nicht; der Verf. hält sie für harzartig; doch liessen sich charakteristische Reactionen nicht auffinden. Ob die Höckersubstanz durch Metamorphose der Membran entsteht, oder fertig von dem Protoplasma aus vordringt, lässt Verf. unentschieden; vorgebildete Tropfen derselben im Plasma konnte er nicht auffinden.

Diese Höcker entstehen jedenfalls durch Intussusception, was jedoch kein Argument gegen die Appositionstheorie abgeben kann, da diese nur das Durchtreten echter Cellulosemoleküle durch schon vorhandene Schichten bestreitet.

4. Bildung von Höckern durch Anlagerung von Krystallen oxalsauren Kalkes an die Innenfläche der primären Wandung und nachheriges Einschliessen der ausgebildeten Krystalle durch Celluloseschichten. Wurde nur bei den inneren Haaren von *Nymphaea* und *Nuphar* gefunden.

171. **v. Hoehnel, F. Verhalten der Zellmembran bei der Quellung.** (No. 76.) Pflanzliche Fasern in natürlichem Zustande verlängern sich bei der Quellung. Werden sie jedoch nass gespannt und in gespanntem Zustande getrocknet, so verhalten sie sich, wie Verf. fand, umgekehrt, sie verkürzen sich bei Wasseraufnahme und verlängern sich beim Austrocknen. Diese Thatsache wird durch zahlreiche Versuche an Fasern von *Aloë sp.*, *Phormium tenax*, *Musa textilis, Boehmeria tenacissima, Linum usitatissimum* und *Cannabis sativa* illustrirt, wobei dieselben wiederholt und in verschiedener Aufeinanderfolge angehaucht, in Wasser gelegt, an der Luft getrocknet und durch Näherung eines heissen Drahtes scharf getrocknet wurden. Im Einzelnen verhielten sich die Fasern verschiedener Pflanzen sehr wechselnd, auch Ausnahmen von der Regel fehlten nicht. Es wurde bemerkt, dass Fasern bei normaler Quellung das Maximum ihrer Länge erreichen, bevor sie mit Wasser gesättigt sind.

Bei dieser Gelegenheit giebt Verf. eine von der Naegeli'schen abweichende Erklärung der Verkürzung eines Seiles bei der Quellung. Ein quellendes Seil wird beträchtlich dicker; da nun die Fasern desselben sehr wenig dehnbar sind, so müssen, damit der Radius ihrer Spiralwindungen grösser werde, die Windungen selbst niedriger, das Seil also kürzer werden. — Obgleich nun der Bau der Pflanzenfaser demjenigen eines Seiles einigermassen entspricht, kann deren Verkürzung bei der Quellung doch nicht durch diesen Bau bedingt sein; ebensowenig erklären sich die Längenänderungen beim Quellen und Austrocknen durch die dabei stattfindenden geringen Torsionen; beides wird experimentell bewiesen. Schliesslich



ist sie auch nicht die Art der Quellung, welche die Verkürzung bewirkt, da sich dieselbe Faser je nach ihrem Zustande bald verkürzt, bald verlängert. Die Ursache derselben kann nur darin liegen, dass die Membran während und nach ihrer Bildung gedehnt wurde.

Verf. hält somit die Quellungserscheinungen für einen Beweis dafür, dass das Flächenwachsthum der Membranen vornehmlich auf Dehnung beruht. Einen einfachen Zusammenhang zwischen der Quellung in Wasser und den optischen Eigenschaften der Membran erklärt er für unmöglich.

172. **Zimmermann, A. Zusammenhang zwischen der Richtung der Tüpfel und der optischen Elasticitätsaxen.** (No. 161.) Es war bekannt, dass die Richtung der Tüpfel mit einer Axe des optischen Elasticitätsellipsoids zusammenfällt. Um festzustellen, ob die Richtung der Tüpfel immer mit einer bestimmten Axe zusammenfällt, verfuhr Verf. so, dass er dünne Längsschnitte unter dem Polarisationsmikroskop über einem diagonal gestellten Gypsplättchen (mit bekannter Richtung der optischen Axen) um eine verticale Axe drehte. In derjenigen Lage, welche die höchste Additionsfarbe giebt, fallen dann die optischen Axen des Schnittes mit den gleichnamigen des Gypsplättchens zusammen. In dieser Weise wurde die Lage der optischen Axen für sehr zahlreiche Zellen aus verschiedenen Pflanzengruppen, Tüpfel-, Ring- und Schraubengefässen, Spiralzellen von Orchideen, Collenchym- und Sclerenchymfasern, Holzparenchym, Mark- und Rindenzellen etc. untersucht, in denen die Tüpfel alle erdenklichen Richtungen hatten. Das ausnahmslose Resultat ist: „Alle untersuchten Zellmembranen, die irgendwie gestreckte Tüpfel besitzen, zeigen eine solche optische Reaction, als ob sie in der Richtung, in die der grössere Durchmesser derselben fällt, gedehnt wären"; es entspricht vollständig der Annahme v. Hoehnel's, welcher Doppelbrechung, Quellung, Streifung und Richtung der Tüpfel auf dieselben molecularen Spannungen zurückzuführen sucht.

173. **Zimmermann, A. Optisches Verhalten der Zellmembranen bei der Dehnung.** (No. 162.) Die Beobachtung, dass Zellmembranen bei der Dehnung ihre optischen Eigenschaften nicht verändern, bildete das Hauptargumunt der Naegeli'schen Theorie von den doppelbrechenden Micellen. Die Beweiskraft dieser Beobachtung wurde von N. J. C. Müller und von Strasburger angegriffen, jedoch mit Unrecht. v. Hoehnel und v. Ebner hingegen lehrten einige wenige Fälle kennen, wo bei Dehnung die optischen Eigenschaften der Membranen sich allerdings veränderten. Um zu entscheiden, ob letzteres Verhalten nur Ausnahme oder Regel sei, untersuchte Verf. eine grosse Zahl pflanzlicher Membranen, die ihm sämmtlich positive Resultate ergaben; indessen war bei der Mehrzahl die Möglichkeit, wenn auch unwahrscheinlich, so doch nicht völlig ausgeschlossen, dass die Aenderung der optischen Eigenschaften durch gewisse Verschiebungen bewirkt worden sei. Ganz einwurfsfrei sind jedoch die Versuche mit *Nitella flexilis* und dem Kork von *Betula alba* und *Prunus avium;* die Membranen wurden über einem Gypsplättchen parallel der kleineren ihrer in die Ebene des Gesichtsfeldes fallenden optischen Axen gedehnt und dabei beobachtet, dass ihre Farbe aus einer Subtractionsfarbe in die des Gypsplättchens und schliesslich in eine Additionsfarbe überging. Es ist somit zweifellos, dass nur die Dehnung diese Farbenänderungen bewirken kann.

Als Resultat stellt Verf. folgenden Satz auf: „Es mag immerhin organisirte Membranen geben, die nur äusserst geringe Aenderungen ihres optischen Verhaltens durch Druck und Zug erleiden; aber ein principieller Gegensatz ist in optischer Beziehung zwischen den organisirten und den anorganischen Substanzen jedenfalls nicht vorhanden."

174. **Zimmermann, A. Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen.** (No. 163.) Nur zwei von den Theorien, welche zur Erklärung derselben aufgestellt worden sind, haben eine gewisse Berechtigung, nämlich die von den doppelbrechenden Micellen und die von der krystallinischen Structur. Der Unterschied zwischen beiden Theorien ist relativ gering. Auf Grund der Versuche über die Abhängigkeit des optischen Verhaltens der Membran von der Dehnung (s. Ref. No. 173) meint der Verf., dass die Anisotropie der organisirten Substanzen jedenfalls zum grössten Theil durch die gesetzmässige Anordnung der Micellen bewirkt wird, wobei aber die Möglichkeit, dass auch die Micellen an und für sich doppelbrechend sind, für nicht unwahrscheinlich erklärt wird. — Bezüglich der Kräfte, welche diese

gesetzmässige Anordnung der Micellen hervorrufen, kommt der Verf. zu folgendem Resultat: Der Annahme, dass dieselbe durch Spannungen (moleculare, nicht Schichtenspannungen) hervorgerufen wird, stehen theoretische Schwierigkeiten nicht im Wege, es sprechen sogar gewisse Thatsachen dafür. Es sei jedoch nicht wahrscheinlich, dass diese Spannungen später noch in der Membran vorhanden sind.

B. Morphologie der Gewebe.

Referent: **C. Müller** (Berlin).

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Abromeit, J. Ueber die Anatomie des Eichenholzes. (Pr. J. XV, p. 209—281 mit Tfl. IX - XII.) (Ref. No. 126.)
2. Adlerz, E. Bidrag till Fruktväggens anatomi hos Ranunculaceae. (= Beiträge zur Anatomie der Fruchtwand bei den Ranunculaceen. 42 p. mit 4 Doppeltafeln. 8⁰. Örebro, 1884. — Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 11, p. 330—332.) (Ref. No. 143.)
3. Baccarini, P. Intorno ad una probabile funzione meccanica dei cristalli di ossalato calcico. Nota preliminare. (Annuario di R. Istit. botanico di Roma. Vol. I, fsc. 1. Roma, 1884, Sep.-Abdr. 4⁰. 8 p. 1 Taf.) (Ref. No. 105.)
4. — Osservazioni anatomiche sopra alcuni ricettacoli dei fiori. (Annuario di R. Istit. bot. di Roma. Vol. I, fasc. 1. Roma, 1884, Sep.-Abdr. 4⁰, 25 p., 5 Taf.) (Ref. No. 71.)
5. Bailey, Ch. Notes on the structure, the occurrence in Lancashire, and the source of origin of Naias graminea Del., var. Delilei Magn. With 3 plates. (J. of B. Vol. XXII, 1884, No. 262, p. 305. Ref. Bull. Soc. B. France. Rev. bibl. 1884, p. 167—168.) (Ref. No. 152.)
6. Baillon, H. Traité de Botanique médicale phanérogamique, à l'usage des élèves en médecine, des médecins, pharmaciens etc. 8⁰. 1500 p. 2688 fig. Paris (Hachette) 1884. (Ref. No. 1.)
7. Baldini. Sul tallone di alcune Cucurbitacee. (Annuario di R. Istit. bot. di Roma. Vol. I, fasc. 1, Sep.-Abdr. 4⁰. 17 p. mit 3 Tfl. Roma, 1884.) (Ref. No. 78.)
8. Bary, A. de. Comparative anatomy of the vegetative organs of the Phanerogams and Ferns. Translated and annotated by F. O. Bower and D. H. Scott. With 241 woodcuts. 8⁰. 640 p. London (Frowde) 1884. (Ref. No. 1.)
9. — Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. 8⁰. Leipzig (Engelmann) 1884. (Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 47, p. 228 und B. S. B. France, Revue bibl. 1884, p. 180—181.) (Ref. No. 9.)
10. Batalin, A. Wirkung des Chlornatriums auf die Entwickelung von Salicornia herbacea L. (Bull. du congrès internat. de Bot. et d'Horticult. à St. Petersbourg. 5—15 mai 1884. St. Pétersbourg, Impr. de l'ac. imp. 1885, p. 219—232.) (Ref. No. 155.)
11. Bělohoubek. Ueber Ebenholz und dessen Farbstoff. (Chem. Centralbl., 1884, No. 30. Vgl. Ref. 105, p. 215 des vorjährigen Berichtes.)
12. Benecke, Fr. Beitrag zur Kenntniss der Ursachen des Wachsthums. (Ber. D. B. G., 1884, p. 5—12.) (Ref. No. 118.)
13. Bertrand, E. Lois des surfaces libres. (B. S. B. France. T. XXXI, 1884, p. 2—12; auch C. R. Paris. T. XCVIII. 1884, p. 48—51. Ref. Bot. Ztg., 1884, No. 47 p. 745—746.) (Ref. No. 34.)
14. Bessey. Glands on Grass. (American Naturalist. XVIII. 1884, p. 420—421. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 4, p. 102—103.) (Ref. No. 83.)

15. Blenk, P. Ueber die durchsichtigen Punkte in den Blättern. (Flora, 1884, No. 4, p. 49—57; No. 6, p. 97—112; No. 8, p. 136—144; No. 11, p. 204—210; No. 12, p. 223—225; No. 15, p. 275—282; No. 16, p. 291—299; No. 19, p. 355—370; No. 20, p. 371—386.) (Ref. No. 135.)

16. Borodin, J. Sur la répartition des cristaux d'oxalate de chaux dans les feuilles des Légumineuses et des Rosacées. (Bull. du congrès internat. de bot. et d'hortic. à St. Pétersbg., 5—15 mai 1884. St. Pétersbg. Impr. de l'ac. 1885, p. 69-77. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 7, p. 222.) (Ref. No. 205.)

17. Bower, Fr. O. Note on the gemmae of Aulacomnion palustre Schwaegr. (J. L. S. Lond.; Vol. XX, No. 131.) (Ref. No. 15.)

18. — On the comparative morphology of the leaf in the vascular Cryptogams and Gymnosperms. (Proc. Royal Soc. of London, 1884, No. 232; ausführliche Mittheilung: Philosoph. Transact. of the Roy. Soc. Lond., 1884, Part. II, p. 565—615, pl. XXXVII—XL. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 35, p. 242—244.) (Ref. No. 31.)

19. — Preliminary Note on the apex of the Leaf in Osmunda and Todea. (Proc. Royal Soc. Lond., Vol. XXXVI, No. 231, 1884.) (Ref. No. 30.)

20. Branner. The cours and growth of the fibro-vascular bundles in palms. (Proc. Americ. Philosoph. Soc. Philadelphia, Vol. XXI, 1884, No. 115.) (Ref. No. 122.)

21. Bruchmann. Ueber einige Ergebnisse der Untersuchung, die Vegetationsorgane von Selaginella spinulosa A. Br. betreffend. (Zeitschrift f. Naturw., 1884, p. 356—357. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 46, p. 193—194.) (Ref. No. 28.)

22. Campbell, D. H. An observation of the fertilization of the germ cell of Equisetum arvense. (American Naturalist, XVIII, 1884, p. 622.) (Ref. No. 12.)

23. Cavallero, S. Lezioni di anatomo-fisiologia vegetale ad uso degli allievi delle scuole di orticultura e pomologia. Monza, 1884. (Ref. No. 8.)

24. Cedervall, E. V. Anatomisk-fysiologiska undersökningar öfver bladet hos Bromeliaceerna. (= Anatomisch-physiologische Untersuchungen über das Blatt bei den Bromeliaceen. Als Specimen benutzt. Göteborg, 1884, 8°, 56 p. mit 5 Tfl.) (Ref. No. 191.)

25. Chalon, J. Botanique, anatomie et physiologie. (Avec une préface par F. Crépin. 8°. 500 p. Mons (H. Manceaux) 1885. 5 Frcs.) (Ref. No. 1.)

26. Chareyre, J. Nouvelles recherches sur les cystolithes. (Revue des sc. nat. de Montpellier. 3. sér., t. III, No. 4, 1884, p. 523-602. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 44, p. 141—146; Revue bibliogr. des Bull. Soc. bot. France, 1884, p. 94—95.) (Ref. No. 48.)

27. — Sur la formation des cystolithes et leur résorption. (Bull. Soc. bot. France. T. XXX, 2. sér., T. VI. Session extraord. à Antibes.) (Ref. No. 48.)

28. Christison. Observations on the annual and monthly growth of wood in decidous and evergreen trees. (Transact. Roy. Soc. of Edinburgh, Vol. XXXII, part. 1.) (Ref. No. 65.)

29. Collin, E. Recherches sur la structure anatomique des écorces officinales. (Bull. Soc. roy. de Pharmacie à Bruxelles, 1884, No. 6.) (Ref. No. 57.)

30. Corry, T. H. On some points in the development of the leaves of Pinus. (Proceed. Cambridge Philos. Soc. Vol. IV, part. V/VI, 1883, Apr. p. 344-360.) (Ref. No. 133.)

31. — On the development of the pollinium in Asclepias. (Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. IV, part. V/VI.) (Ref. No. 140.)

32. — Structure and development of gynostegium and on mode of fertilization in Asclepias Cornuti Dcne. With 3 plates. (Transact. Linn. Soc. Lond. Ser. II, Vol. II, p. 173—207, Pl. 24—26. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 21, p. 227.) (Ref. No. 140.)

33. Costantin, J. Influence du milieu sur la structure anatomique de la racine. (B. S. B. France, T. XXX, 2. sér., T. VI, p. 25—28.) (Ref. No. 173.)

34. — Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques. (Ann. sc. nat., 6. sér., 1884, t. XIX, p. 287-332, avec. 4 pl. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 193-194.) (Ref. No. 174.)

35. Courchet, L. Etude anatomique sur les Ombellifères et sur les principales anomalies de structure que présentent leurs organes végétatifs. (Ann. sc. nat. 6. ser., 1884. T. XVII, p. 107-129, pl. X—XII.) (Ref. No. 202.)
36. Das Teakholz. (Centralbl. f. Holzindustrie, 1884, No. 26, p. 375 aus: Mitth. des Technolog. Gewerbe-Mus. in Wien. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 34, p. 180.) (Ref. No. 127.)
37. Dennert, E. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Laubstengels der Cruciferen. (Inaug.-Diss. 1884, 8°, 39 mit Doppeltaf. Abgedr. in A. Wigand's bot. Heften, Heft I, 1885. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 34, p. 211—213.) (Ref. No. 196.)
38. Ebeling, M. Die Saugorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen. (Inaug.-Diss. Berlin, 1884. 8°. 34 p. Auch: Flora, 1885, No 9, p. 179; No. 10, p. 195; mit 1 Tafel.) (Ref. No. 132.)
39. Engler, A. Beiträge zur Kenntniss der Araceae, V, 12. Ueber den Entwickelungsgang in der Familie der Araceen und über die Blüthenmorphologie derselben. (Engl. J., 1884, Bd. V, p. 141—188, Forts. p. 287—336, mit Tfl. I—V.) (Ref. No. 192.)
40. Famintzin, A. Die Entwickelung der Spaltöffnungen von Hyacinthus. (Arb. St. Petersburg. Naturf. Ges. T. XIV, Heft 1. St. Petersburg, 1883) (Russisch; ein Referat ist nicht eingegangen.)
41. Filarszky, F. Adátok a Cleomeae rendszertani állásaszövettani szerkezeteés feilődéséhez. (= Beiträge zur systematischen Stellung, Anatomie und Entwickelung der Cleomeae.) Budapest, 1884. 48 p. mit 6 autogr. Tfl. [Ungarisch]. (Ref. No. 199.)
42. Fischer, A. Untersuchungen über das Siebröhrensystem der Cucurbitaceen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen. 4°. 109 p. mit 6 Tfln. Berlin (Gebr. Bornträger), 1884. Mk. 10. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 4, p. 104—108. (Ref. No. 62.)
43. Förste, A. F. Structure and physiology of the passion flower (Passiflora lutea). (Americ. Natural. XVIII, No. 7, p. 722) (Ref. No. 141.)
44. Frank, A. B. Ueber Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung. (Ber. D. B. G., 1884, p. 321—332.) (Ref. No. 69.)
45. Fünfstück, M. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Lichenen. (Jahrb. Berl. 1884. Bd. III, p. 155—174, mit Tfl. III—V.) (Ref. No. 108.)
46. — Thallusbildung an den Apothecien von Peltidea aphthosa (L.) Ach. (Ber. D. B. G., 1884, p. 447—452.) (Ref. No. 109.)
47. Gardiner, W. On the Physiological Significance of Water-Glands and Nectaries. (Proc. of the Cambridge Philosoph. Soc., Vol. V, 1884, p. 35—50 with 1 pl. Ref. B. S. B. France, Rev. bibliogr. 1884, p. 76—77.) (Ref. No. 100)
48. Gehmacher, A. Ueber den anatomischen Bau einiger sogenannten Korkhölzer. (Oest. B. Z. XXXIV, 1884, p. 149) (Ref. No. 79.)
49. Gérard, R. L'anatomie comparée végétale appliquée à la classification. 4°. 71 p. et 4 pl. Paris (Davy), 1884. (Ref. No. 187.)
50. Gerber, A. Die jährliche Korkbildung im Oberflächenperiderm einiger Bäume. (Sitzungsbericht der Naturf. Ges. zu Halle. Sitz. vom 12. Jan. 1884, Sep.-Abdr. 8°. 5 p. [Vorläufige Mittheilung.].) (Ref. No. 52.)
51. — Ueber die jährliche Korkproduction im Oberflächenperiderm einiger Bäume. (Inaug.-Diss. 8°. 42 p. Halle, 1884.) (Ref. No. 52.)
52. Godfrin, J. Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen. (B. S. B. France, II. sér., T. VI, 1884, p. 44—51. [Vorläufige Mittheilung.] Ausführlich unter gleichem Titel: Ann. sc. nat. Paris, 6. sér.., T. XIX, 1884, p. 5—158, pl. I—VI; auch separat: 8°, 159 p. et 6 pl. Paris [Masson], 1884. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 28, p. 39—44; B. S. B. France, Rev. bibliogr. 1884, p. 118—119 und Revue scientif., 1884, No. 3.) (Ref. No. 131.)
53. Grassmann, P. Die Septaldrüsen. Ihre Verbreitung, Entstehung und Verrichtung. (Inaug.-Diss. 8°. 42 p. Berlin, aus Flora, 1884, Bd. LXVII, No. 7, p. 113—128, No. 8, p. 129—136. Mit Tfl. I—II. Ref. B. S. B. France, Rev. bibliogr., 1884,



p. 85—86; Bot. Centralbl., 1884, No. 27, p. 5—8, und Bot. Ztg., 1884, No. 39, p. 615—617.) (Ref. No. 85.)

54. **Gravis, A.** Loi des surfaces libres. (Bull. Soc. Belge de Microscopie, 1884, Sitz. vom 26. Juli 1884, abgedruckt in: Bot. Centralbl., 1884, No. 38, p. 383—384, Forts. No. 39, p. 395—396. Eine ausführliche Besprechung von **Bertrand's** gleichnamiger Mitth. Vgl. Titel 13.) (Ref. No. 34.)

55. **Grignon, E.** Etude comparée des caractères anatomiques des Lonicérées et des Asteroidées. (Thèse pour l'obtention du diplôme de pharmacien de I. cl. Paris, 1884. 8°. 75 p. avec 2 pl. Ref. Botan. Centralbl., 1884, No. 48, p. 75, und B. S. B. France, Rev. bibliogr. 1884, p. 32.) (Ref. No. 213.)

56. **Grosglik, S.** Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung des Assimilationsgewebes. (Bot. Centralbl., 1884, No. 51, p. 374—378, mit Tfl. IV.) (Ref. No. 177.)

57. **Haberlandt, G.** Physiologische Pflanzenanatomie. 8°. 398 p. mit 140 Holzschn. Leipzig (Engelmann), 1884. Mk. 9. (Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 41, p. 39—44; Flora, 1884, p. 673—676.) (Ref. No. 4.)

58. — Ueber Wasserleitung im Laubmoosstämmchen. (Ber. D. B. G., 1884, p. 467—471.) (Ref. No. 180.)

59. **Hanausek, T. F.** Besitzt die Galgantwurzel ein Korkgewebe? (Pharm. Centralhalle, 1885, No. 1, p. 2—3. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 7, p. 211.) (Ref. No. 54.)

60. — Die Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche. (Für die Praxis und zum Studium. Mit 100 in den Text eingedruckten, meist anatomischen Holzschn. Kassel [Th. Fischer], 1884. Mk. 8. Ref. Bot. Ztg., 1884, No. 41, p. 654—655; Bot. Centralbl., 1884, No. 45, p. 173—178.) (Ref. No. 215.)

61. **Hansen, A.** Repetitorium der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 8°. 74 p. Würzburg (Stahel), 1884. Mk. 2. (Ref. No. 3.)

62. **Hartig, R.** Die Veränderungen des Holzkörpers mit zunehmendem Baumesalter und über den Einfluss der Jahresringbreiten auf die Güte des Holzes. (Unters. aus dem forstbotan. Inst. in München. Bd. II u. III. Auch Allg. Forst- und Jagdztg. pro 1884. Auszug: Bot. Centralbl, 1884, No. 38, p. 377—378.) (Ref. No. 68.)

63. **Harz.** Ueber das Endosperm von Sagus amicarum Wendl. (Bot. Centralbl., 1884, No. 18, p. 150—151.) (Ref. No. 26.)

64. **Haupt, F.** Ueber den anatomischen Bau der Stämme und der unterirdischen Stolonen. (Bot. Sällskapet i Stockholm., Sitz. vom 27. Dec. 1884, ref. im Bot. Centralbl., 1885, No. 34, p. 234—235.) (Ref. No. 66.)

65. **Heinricher, E.** Die Anatomie als Wegweiser für richtige Cultur der Pflanzen. (Mitth. K. K. Steyermärk. Gartenb.-Ver., N. F. III, 1884, No. 3, p. 20—23.) (Ref. No. 183.)

66. — Ueber Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen. (Ber. D. B. G., 1884, p. 463—466. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 21, p. 226.) (Ref. No. 98.)

67. — Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora. Ein Beitrag zur Anatomie und Physiologie der Laubblätter. (Pr. J. XV, 1884, p. 502—567 mit Tfl. XXVII—XXXI. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 11, p. 323—325.) (Ref. No. 134.)

68. **Hildebrand.** Die Lebensverhältnisse der Oxalis-Arten. (Bericht D. B. Ges. 1884, p. 108—111. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 34, p. 225—234.) (Ref. No. 184.)

69. **Hiller, G. H.** Ueber Intercellularlücken zwischen den Epidermiszellen der Blüthenblätter. (Ber. D. B. G., 1884, p. 21—23.) (Ref. No. 40.)

70. — Untersuchungen über die Epidermis der Blüthenblätter. (Pr. Journ. XV, 1884, p. 411—451, mit Tfl. XXII—XXIII. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 17, p. 105.) (Ref. No. 42.)

71. **Hobein, M.** Ueber den systematischen Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen. (Engl. J. V, 1884, p. 422 ff. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 35, p. 271—272.) (Ref. No. 209.)

72. **Höhnel, Fr. von.** Ueber den Einfluss des Rindendruckes auf die Beschaffenheit der

Bastfasern der Dicotylen. (Pr. J. XV, 1884, p. 311—326, Tfl. XIII—XV. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 41, p. 44—45; B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 123—124.) (Ref. No. 60.)

73. Höhnel, Fr. v. Ueber den etagenartigen Aufbau einiger Holzkörper. (Ber. D. B. G., 1884, p. 2—5. [Vorläufige Mittheilung].) (Ref. No. 80.)

74. — Ueber die Art des Auftretens einiger vegetabilischer Rohstoffe in den Stammpflanzen. (S. Ak. Wien, LXXXIX, 1884, 1 Abth., p. 6—16, mit einer Tfl.) (Ref. No. 84.)

75. — Ueber die Pinkos-Knollen. — Oest. B. Z. XXXIV, 1884, p. 122—125. (Ref. No. 190.)

76. — Ueber stockwerkartig aufgebaute Holzkörper. Ein Beitrag zur Holzanatomie. (S. Ak. Wien, LXXXIX, 1884, 1. Abth., p. 30—47, Sep.-Abdr. 8°, 18 p. Wien, 1884. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 31, p. 138—139.) (Ref. No. 81.)

77. Hy, F. Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des muscinées. (Ann. sc. nat. 1884, 6. sér., T. XVIII, p. 105—206, pl. 9—14, Sep. 8°, 104 p. et 6 pl. Paris [Masson], 1884. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl., 1884, p. 62—64.) (Ref. No. 110.)

78. Jännicke, W. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Papilionaceae. Inaug.-Diss. Marburg, 1884. (Erschien auch in Wigand's bot. Heften, Heft 1, 1885. 8°. 35 p. mit Doppeltafel.) (Ref. No. 206.)

79. Jaensch, Th. Ueber den inneren Bau und die sonstigen Eigenthümlichkeiten des Ambatsch (Herminiera Elaphroxylon). 8°. Breslau (L. Köhler), 1884. Mk. 1. Siehe Ref. No. 83, p. 205 des vorj. Berichtes.

80. — Zur Anatomie einiger Leguminosenhölzer. (Ber. D. B. G. 1884, p. 268, mit Taf. V. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 46, p. 190.) (Ref. No. 207.)

81. Janczewski, E. Rurki sitkowe, Badania porównawere. (= Vergleichende Untersuchungen der Siebröhren.) (R. Ak. Krak.-Bd. VIII und IX mit 8 Tfln. Krakau, 1881 u. 1882 [Polnisch]. Siehe Bd. X, I. Abth., p. 373, 391, 436 dieser Berichte.) (Ref. No. 63.)

82. Johannsen, W. Développement et constitution de l'endosperme de l'orge. — (Meddelelser fra Carlsberg Laborat., Bd. II, Heft 3.) (Ref. No. 27.)

83. Johow, Fr. Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. (Pr. J. XV, 1884, p. 282—310. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 38, p. 353—356. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 124—127.) (Ref. No. 136.)

84. Juel, O. Beiträge zur Kenntniss der Hautgewebe der Wurzeln. (Meddelanden från Stockh. Högskola in: Bihang till Kgl. Sv. Vetensk. Ak. Handlingar, 1884, Bd. IX, No. 9, p. 1—18 mit 2 Tfln.) (Ref. No. 39.)

85. — Ueber das Hautgewebe der Wurzeln. (Sitz. der Bot. Sällsk. i Stockholm, ref. in Bot. Centralbl. 1884, No. 22, p. 282—283.) (Ref. No. 38.)

86. Kamienski, Fr. Les organes végétatifs du Monotropa Hypopitys L. (Mém. de la Soc. nation. des sc. nat. de Cherbourg, 3 sér., T. XXIV, 1882, p. 5—40 avec pl. I—III [edirt 1884].) (Ref. No. 156.)

87. Kassner, G. Ueber das Mark einiger Holzpflanzen. (Inaug.-Diss. der Univ. Basel. 8°. 38 p. mit 2 Tfln. Breslau (Kern), 1884. Mk. 2. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 41, p. 50—51.) (Ref. No. 82.)

88. Klebahn, H. Die Rindenporen. (Jenaer Zeitschr. f. Naturw., Bd. XVII. N. F. Bd. X, p. 537—592 mit Tfl. XII. Sep.-Abdr. Jena (G. Fischer), 1884. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 21, p. 236—237.) (Ref. No. 49.)

89. Klein, L. Vergleichende Untersuchungen über Organbildung und Wachsthum am Vegetationspunkt dorsiventraler Farne. (Bot. Ztg. XLII, 1884, No. 37, p. 577—587; No. 38, p. 593—604; No. 39, p. 609—615; No. 40, p. 605—635; No. 41, p. 641—649. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 45, p. 170. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 143.) (Ref. No. 32.)

90. Klercker, J. E. F. af. Bidrag till kännedomen om ofverhudens mekaniska funktion hos växterna. (Öfversigt af Kgl. Vetensk. Ak. Forh. 1884, No. 6, p. 75—79. Stockholm.) (Ref. No. 166.)

91. Klercker, J. E. F. af. Ein Fall von mechanisch funktionirender Epidermis. (Bot. Centralbl., 1884, No. 33, p. 215—221. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 168.) (Ref. No. 166.)
92. — Sur l'anatomie et le développement de Ceratophyllum. (Meddelanden från Stockh. Högskola, No. 26 in: Bihang till kgl. Vet. Ak. Handl. Bd. IX, No. 10, 1884, 23 p. mit 3 Tfln. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 38, p. 345—347; B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 168—169.) (Ref. No. 157.)
93. — Untersuchungen über den anatomischen Bau und die Entwickelung von Ceratophyllum. (Bot. Sällskapet i Stockholm. Sitz. vom 12. Mai 1884, ref. im Bot. Centralbl. 1885, No. 5, p. 157—159. [Vorläufige Mittheilung.]) (Ref. No. 157.)
94. Kny, L. Anatomie des Holzes von Pinus silvestris L. (Sonderabdr. aus dem Text der „Botan. Wandtafeln" des Verf. Berlin [P. Parey], 1884. Mk. 1.) (Ref. No. 123.)
95. — Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text, VI. Abth., Tfl. LI—LXV. Berlin (P. Parey), 1884. (Text p. 191—226). Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 48, p. 261. (Ref. No. 10.)
96. Koch, A. Ueber den Verlauf und die Endigungen der Siebröhren in den Blättern. (Bot. Ztg., 1884, XLII, No 26, p. 401—411; No. 27, p. 417—427. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 47, p. 237; B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 96—97.) (Ref. No. 61.)
97. Koch, H. Beiträge zur Anatomie der Gattung Cinchona. (Inaug.-Diss. 8°. 35 p. und 2 Tfl. Freiburg, 1884. (Ref. No. 212.)
98. Köhne, E. Ueber Zellhautfalten in der Epidermis von Blumenblättern und deren mechanische Function. (Ber. D. B. G. 1884, p. 24—29.) (Ref. No. 41.)
99. Korschelt, P. Zur Frage über das Scheitelwachsthum bei den Phanerogamen. (Pr. J. XV, 1884, p. 642—674 mit Tfl. XXXIII.) (Ref. No. 33.)
100. Krabbe, G. Ueber das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen. (Anh. zu den Abh. kgl. Ak. Wiss. Berlin, 1884, Abth. I, p. 1—83, mit 2 Tfln. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 2, p. 38—43.) (Ref. No. 35.)
101. Krutizky, P. Praktische Uebungen in der Histologie der Pflanzen. Anleitung für Anfänger. St. Petersburg, 1882. 8°. 112 p., mit 83 Holzschn. (Russisch.) (Ref. No. 7.)
102. Kügler, K. Ueber den Kork von Quercus Suber. (Arch. der Pharmacie. 3. Reihe. 22. Bd., 6. Hft., 1884, p. 217—230. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 19, p. 176.) (Ref. No. 53.)
103. Laborie, E. Sur l'anatomie des pédoncules, comparée à celle des axes ordinaires et à celle des pétioles. (Comptes rendus. Paris, 1884, T. IC, p. 1086—1088.) (Ref. No. 67.)
104. Lachmann, P. De l'accroissement terminal de la racine du Todea barbara Moore. (B. S. B. Lyon, 1884, p. 42—44. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 12, p. 354.) (Ref. No. 29.)
105. — Sur l'origine des racines chez les Fougères. (C. R. Paris, 1884, T. LXXXXVIII, p. 833—835. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 33; Bot. Ztg. 1884, No. 47, p. 748.) (Ref. No. 115.)
106. — Système libéro-ligneux des Fougères. (B. S. B. Lyon, 1884, p. 35—40. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 12, p. 353.) (Ref. No. 115.)
107. Lampe, P. Zur Kenntniss des Baues und der Entwickelung saftiger Früchte. (Inaug.-Diss. 8°. 34 p. Halle, 1884.) (Ref. No. 142.)
108. Lange, J. Ueber die Entwickelung der Oelbehälter in den Früchten der Umbelliferen. (Inaug.-Diss. 4°. 16 p. mit 1 Tfl. Königsberg, 1884. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 30, p. 103—104.) (Ref. No. 87.)
109. Lankester. British Ferns: their classification, structure and functions. New and enlarged edit. with col. fig. 8°. 112 p. London (W. H. Allen), 1884. 3 sh. 6 d. (Ref. No. 114.)

110. Leclerc du Sablon. Mécanisme de la déhiscence des sporanges des Cryptogames vasculaires. (B. S. B. France, 1884, II. sér., T. VI, p. 292—295.) (Ref. No. 162.)

111. — Recherches sur la déhiscence des fruits à pericarpe sec. 8⁰. 105 p. et 8 pl. Paris (Masson), 1884 aus: Ann. sc. nat. 6. sér., t. XVIII, 1884, p. 5—104, avec 8 pl. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 10, p. 297—298; B. S. B. Fr. 1884, p. 34—36 (hier als vorläufige Mittheilung). (Ref. No. 163.)

112. — Sur la chute des feuilles marcescentes. (B. S. B. France, 1884, 2. sér, T. VI, p. 236—237. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 9, p. 268.) (Ref. No. 186.)

113. — Sur la déhiscence des anthères. C. R. Paris, 1884. T. XCIX, p. 392—395, Abgedr. in: La Belgique horticole, 1884, p. 146. (Ref. No. 165.)

114. Licopoli, G. Sull' anatomia e fisiologia del frutto nell' Anona reticulata L. e nell' Asimina triloba Dcsn. (Rendic. d. R. Acad. delle sc., fisiche e matemat. An. XXIII. Ser. II, Vol. I, No. 11. Napoli, 1884. 4⁰. p. 151—163.) (Ref. No. 148.)

115. Lignier, O. Recherches sur les massifs libéro-ligneux de la tige des Calycanthées. C. R. Paris, 1884, XCVIII, p. 700—702; auch B. S. B. France, 1884, 2. sér., T. VI, p. 128—132. Ref. Bot. Ztg. 1884. No. 47, p. 747.) (Ref. No. 72.)

116. Limpricht, G. Ueber Tüpfelbildung bei Laubmoosen. (Schles. G. 1884, p. 289 Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 24, p. 340—341.) (Ref. No. 112.)

117. Lundström, A. N. Pflanzenbiologische Studien. I. Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau. 4⁰. 67 p. mit 4 Tfln. Upsala (Lundequist), 1884. (Ref. No. 179.)

118. Macloskie. The physiological anatomy of plants. (Science, Vol. IV. New Haven, 1884.) (Ref. No. 169.)

119. — Stomata in seeds. (Amer. Assoc. for the Advancem. of Science. Philadelphia. Sept. 1884.) (Ref. No. 45.)

120. Marié, P. Recherches sur la structure des Renonculacées. (Ann. sc. nat. 1884, 6. sér., T. XX, p. 5—180, avec pl. I—VIII.) (Ref. No. 194.)

121. Masters, Maxw. T. On the comparative morphology of Sciadopitys. (Journ. of Bot. XXII, p. 97. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 32—33.) (Ref. No. 151.)

122. Mayr, H. Das Holz der Douglastanne. (Bot. Centralbl. 1884, No. 19, p. 155; ausführlich: Forstw. Centralbl. 6. Jahrg., der ganzen Reihe 28. Jahrg., 1884, p. 278—284.) (Ref. No. 125.)

123. — Entstehung und Vertheilung der Secretionsorgane der Fichte und Lärche. Eine vergleichend-anatomische Studie. (Bot. Centralbl. 1884, No. 40, p. 23—25; No. 41, p. 53—56; No. 42, p. 86—91; No. 43, p. 117—121; No. 44, p. 183—290; No. 45, p. 183—190; No. 46, p. 213—219; No. 47, p. 246—253; No. 48, p. 278—283; No. 49, p. 308—310.) (Ref. No. 88.)

124. Mer, E. Nouvelles recherches sur les conditions de développement des poils radicaux. (C. R. Paris, 1884, T. XCVIII, p. 583—586. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 30—31.) (Ref. No. 171.)

125. Meyer, Arth. Beiträge zur Kenntniss pharmaceutisch wichtiger Gewächse. VII. Ueber die Oelpalme. (Arch. d. Pharm., Bd. CCXXII, 3. R. Bd. 22, 1884, p. 713—738.) (Ref. No. 146.)

126. — Bemerkungen zu dem Aufsatze von B. Frank „Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung“. (Ber. D. B. G. 1884, p. 375—376.) (Ref. No. 70.)

127. Meyer, Alb. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ranunculaceen. Inaug.-Diss. 8⁰. 50 p., mit 1 Doppeltafel. Marburg, 1884. Erschien auch in Wigand's bot. Heften, Heft I, 1885. (Ref. No. 195.)

128. Mezger, C. Beitrag zur anatomischen und chemischen Kenntniss des Holzes von Eperua falcata. (Arch. der Pharmacie, 1884, p. 873—889.) (Ref. No. 126 a.)

129. Möbius. Die mechanischen Scheiden der Secretbehälter. (Vortrag, gehalten auf der Naturforscher-Vers. 1884, Magdeburg; mitgetheilt: Bot. Centralbl. 1884, No. 41, p. 62—63, auch Ber. D. B. G. 1884, 2. Generalvers., p. XXV—XXVII.) (Ref. No. 167.)

130. **Möller, J.** Die Mikroskopie der Cerealien. (Pharm. Centralh. 1884, No. 44–48, Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 31/32, p. 148–150.) (Ref. No. 217.)

131. — Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Thl. II. Rinde, Kork, Stöcke, Früchte und Samen (Cocos, Steinnüsse), Bernstein, Hautgebilde (Schildpatt, Horn, Perlmutter, Geweihe, Hufe und Klauen, Elfenbein), Knochen, Meerschaum. (Auch unter dem Titel: Allg. Waarenkunde und Rohstofflehre, Bd. IV.) 8⁰. II u. 156 p. mit 57 Holzschn. Cassel (Th. Fischer), 1884. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 28, p. 48–49. (Ref. No. 216.)

132. **Morot, L.** Note sur l'anatomie des Basellacées. (B. S. B. France, 1884, II. sér., T. VI, p. 104–107.) (Ref. No. 193.)

133. — Recherches sur le péricyclus ou couche périphérique du cylindre central chez les Phanérogames. (Ann. sc. nat. 1884, 6. sér., T. 20, p. 217–309, pl. IX–XIV.) (Ref. No. 59.)

134. **Müller, C.** Bau der Ausläufer von Sagittaria sagittifolia. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, No. 9, 1884, p. 165–179.) (Ref. No. 129.)

135. **Müller, O. L.** Siehe Tit. 6 des Titelnachtrages.

136. **Musset, Ch.** Influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique de l'Ail des ours. (C. R. Paris, 1884, T. XCVIII, p. 1297–1298. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 33; Bot. Ztg. 1884, No. 48, p. 763.) (Ref. No. 137.)

137. **Neumeister.** Der Drehwuchs der Rosskastanie. (Tharander forstl. Jahrb., 34. Bd., 1884, p. 84–86.) (Ref. No. 76.)

138. **Olbers, Alida.** Om fruktväggens anatomiska byggnad hos Rosaceerna. (= Ueber den anatomischen Bau der Fruchtwand bei den Rosaceen.) (Svenska Vet. Akad. Öfversigt, 1884, No. 4, p. 97–111 mit 2 Doppeltafeln. 8⁰. (Ref. No. 144.)

139. — Ueber den Bau der Geraniaceenfrüchte. (Bot. Sällskapet i Stockholm. Sitzung vom 19. November 1884, ref. im Bot. Centralbl. 1885, No. 10, p. 318.) (Ref. No. 145.)

140. **Olesków, Josef.** O odpadaniu liści. (= Ueber das Abfallen der Blätter.) Kosmos, IX. Jahrg., Hft. V, p. 197–205; Heft VI, p. 267–275; Heft VII, p. 317–325; Heft VIII u. IX, p. 514–538. Lemberg. 8⁰. 1884. [Polnisch].) (Ref. No. 185.)

141. **Örtenblad, V. Th.** Om sammanväxningar hos vedstammar. (= Ueber Verwachsungen bei Holzstämmen). (Svenska Vet. Ak. Öfversigt, 1884, No. 5, 8⁰, p. 87–110 mit 3 Tfln.) (Ref. No. 36.)

142. **Oudemans, C. A. J. A. en Hugo de Vries.** Leerboek der Plantenkunde. Derde Deel. Handleiding bij het vervaardigen van microscopische praeparater uit het plantenryk. Zalt-Bommel, Joh. Noman et Zoon, 1884.) (Ref. No. 6.)

143. **Paschkis, H.** Ueber Evonymus atropurpureus. (Pharm. Centralhalle, 1884, No. 17, p. 193 ff. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 35, p. 275.) (Ref. No. 55.)

144. **Patouillard, N.** Les hyménomycètes au point de vue de leur structure et de leur classification. (Journ. de Microgr., 1884, No. 2.) (Ref. No. 186.)

145. **Pax, F.** Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System. (Engl. J. V, 1884, p. 384–421, mit 2 Tfln. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 11, p. 326–330.) (Ref. No. 201.)

146. **Pfitzer, E.** Beobachtungen über Bau und Entwickelung der Orchideen. 10. Ueber zwergartige Bulbophyllen mit Assimilationshöhlen im Innern der Knollen. (Ber. D. B. G., 1884, p. 472–480, mit Tfl. XIII.) (Ref. No. 153.)

147. **Pfurtscheller, P.** Beiträge zur Anatomie der Coniferenhölzer. (Z. B. G. Wien, 1884, XXXIV, p. 535–542, mit Tfl. XIV.) (Ref. No. 124.)

148. **Philibert.** Etudes sur le péristome. 3e article. Splachnacées. (Revue bryologique. 1884, No. 6, p. 81–87. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 20, p. 198.) (Ref. No. 113.)

149. **Pichi, P.** Sulla Beta vulgaris var. saccharifera. (Nuovo Giorn. bot. ital., Vol. XVI, 1884. 8⁰. p. 262–281, mit 1 Tfl.) (Ref. No. 130.)

150. **Pirotta, R.** Sulla struttura del seme nelle Oleacee. (Annuario R. Istit. bot. di Roma, Vol. I, part 1, 50 p., 5 Tfln. Auch Separatabdr. Roma, 1884) (Ref. No. 149.)

151. Planchon, G. Sur le genre Remijia. (Journ. de Pharm. et de Chimie. X. Bd. 5. sér., 1884, p. 329—336, Forts. p. 419—432.) (Ref. No. 56.)
152. Poli, A. Contribuzioni alla istologia vegetale. (Nuovo Giorn. bot. ital., Vol. XVI, 1884. 8⁰. p. 54—59. Mit 2 Tfln.) (Ref. No. 101 u. 102.)
153. Potonié, H. Ueber die Zusammensetzung der Leitbündel bei den Gefässkryptogamen. (Inaug.-Diss. 8⁰. 46 p. mit 1 Tfl. Freiburg, 1884. Siehe Ref. No. 22, p. 117 des vorjährigen Berichtes.)
154. Potter, C. On the junction of the Root and Stem in the Monocotyledonous Plants. (Proc. Cambridge Soc., Vol. IV, 1883, vom 28. Mai, p. 395—399, mit Tfl. XI.) (Ref. No. 77.)
155. Prantl, K. Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen. (Jahrb. Berl. III, 1884, p. 297—350 mit Tfl. VII—VIII.) (Ref. No. 189.)
156. Prohaska. Zur Frage der Endospermbildung bei Daphne. (Ber. D. B. G., 1884, p. 219—221.) (Ref. No. 25.)
157. Prollius, F. Ueber Bau und Inhalt der Aloineenblätter, Stämme und Wurzeln. (Arch. der Pharm., CCXXII, 3 R., Bd. 22, 1884, p. 553—578. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 23, p. 299.) (Ref. No. 154.)
158. Radlkofer, L. Beitrag zur afrikanischen Flora. (Abhdl. Naturw. Ver. zu Bremen. VIII. Bd., 1. Heft, 1883, p. 369—442.) (Ref. No. 210.)
159. — Drei Pflanzen aus Centralmadagascar. (Ebenda, Bd. VIII, Schlussheft, 1884, p. 461—471. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 32, p. 178.) (Ref. No. 211.)
160. — Ueber die Zurückführung von Forchhammeria Liebm. zur Familie der Capparideen. (Sitzungsber. bayer. Ak. d. Wiss. München, 1884, p. 58—100. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 36, p. 294.) (Ref. No. 198.)
161. — Ueber eine Leptospermee der Sammlung von Sieber. (Ber. D. B. G., 1884, p. 262—265. Ref. Bot. Centralbl., 1884, No. 36, p. 295.) (Ref. No. 203.)
162. — Ueber eine von Grisebach unter den Sapotaceen aufgeführte Daphnoidee. (Sitz. bayer. Ak. d. Wiss. München, 1884, p. 487—504, mit Anhang, p. 505—520. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 12, p. 363.) (Ref. No. 204.)
163. — Ueber einige Capparis-Arten. (Sitz. bayer. Ak. d. Wissensch. München, 1884, p. 101—182.) (Ref. No. 197.)
164. — Ueber einige Sapotaceen. (Ebenda, 1884, p. 397—486. Ref. Bot. Centralblatt, 1885, No. 12, p. 362.) (Ref. No. 208.)
165. Reinhardt, M. O. Das leitende Gewebe einiger anormal gebauter Monocotylenwurzeln. (Inaug.-Diss. 8⁰. 29 p. Berlin, 1884.) (Ref. No. 117.)
166. Satter, H. Zur Kenntniss der Antheridienstände einiger Laubmoose. (Ber. D. B. G., 1884, p. 13—19 mit einer Tafel. Ref. Bot. Ztg., 1884, No. 23, p. 362—363.) (Ref. No. 111.)
167. Schaarschmidt, J. Észrevételek Dr. Lőte Jośef „A Nerium Oleander határárólczimű dolgozatára“. (= Bemerkungen zu Dr. J. Löte's Abhandlung über die Wirkung von Nerium Oleander. (O. T. É. Klausenburg, 1884. Bd. IX, p. 263—274. [Ungarisch.].) (Ref. No. 159.)
168. Schenck, H. Ueber Structuränderung submers vegetirender Landpflanzen. (Ber. D. B. G., 1884, p. 481—486. Mit Tfl. XIV.) (Ref. No. 172.)
169. — Untersuchungen über die Bildung von centrifugalen Wandverdickungen an Pflanzenhaaren und Epidermen. (Inaug.-Diss. 8⁰. 42 p. mit einer Doppeltafel. Bonn, 1884. Ref. Bot. Ztg., 1884, No. 46, p. 733—735; Bot. Centralbl., 1885, No. 9, p. 270.) (Ref. No. 46.)
170. Schimper, A. F. W. Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens. (Bot. Centralbl., 1884, No. 6, p. 192—195; No. 7, p. 223—227; No. 8, p. 253—258; No. 9, p. 284—294; No. 10, p. 319—326; No. 11, p. 350—359; No. 12, p. 381—389. Ref. Bot. Ztg., 1884, No. 36, p. 574—576.) (Ref. No. 178.)
171. Schrenk, J. Notes on the Haustoria of some N. A. Parasitic Phanerogams. (B. Torr. B. C., Vol. XI, Oct. 1884, No. 10, p. 109—114, mit 1 Tfl.) (Ref. No. 121.)

172. Schulz, P. Anatomische Studien über das anomale Dickenwachsthum von Bignonia aequinoctialis. (Flora, LXVII, 1884, p. 198—204.) (Ref. No. 74.)

173. Schwendener, S. Zur Lehre von der Festigkeit der Gewächse. Erwiderung. (Sitzungsbericht preuss. Akad. d. Wiss. Berlin, 1884, II. Hälfte, p. 1045—1070.) (Ref. No. 160.)

174. Scott, D. H. Note on the Laticiferous Tissue of Hevea spruceana. (Quaterly Journ. of Microscop. Soc. April 1884.) (Ref. No. 96.)

175. — On the Laticiferous Tissue of Manihot Glaziovii. (Ebenda, April 1884.) (Ref. No. 97.)

176. Scrobischewsky, L. Recherches sur l'embryogénie des Papilionacées. (Bull. Congr. Internat. de Bot. et d'Hortic. St. Pétersbourg, 1884, 5—10 mai, p. 207—218, pl. IV—V. St. Pétersbourg, 1885.) (Ref. No. 23.)

177. Sirodot. Les Batrachospermes; organisation, fonctions, développement, classification. Un volume. 4°. 300 p. avec 50 pl., 1884. (Ref. B. S. B. France, 1884, Rev. bibl., p. 182—185.) (Ref. No. 106.)

178. Solla, R. F. Contribuzione allo studio degli stomi delle Pandanee. (Nuovo Giorn. bot. ital., Vol. XVI, 1884. 8°. p. 171—182, mit 2 Tfln.) (Ref. No. 44.)

179. — Sui cristalli di silice in serie perifasciali nelle palme. Nota preliminare. (Nuovo Giorn. bot. ital., Vol. XVI, 1884, p. 50—51.) (Ref. No. 104.)

180. Solms-Laubach, H. Graf zu. Der Aufbau des Stockes von Psilotum triquetrum und dessen Entwickelung aus der Brutknospe. (Ann. du Jardin bot. de Buitenzorg, Vol. IV, 1884. p. 139—194, Tfl. XVIII—XXIII.) (Ref. No. 14.)

181. Southworth, E. A. Structure, development and distribution of stomata in Equisetum arvense. With plate. (Americ. Natural., Vol. XVIII, 1884, No. 10, p. 1041.) (Ref. No. 43.)

182. Stahl, E. Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. (Jenaische Zeitschr. f. Naturw., 38 p., mit 1 Tfl. Jena, 1884.) (Ref. No. 176.)

183. Steinbrink, C. Ueber ein Bauprincip der aufspringenden Trockenfrüchte. Bemerkungen zu den „Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec" von Leclerc du Sablon. (Ber. D. B. G. 1884, p. 397—405. Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 10, p. 298.) (Ref. No. 164.)

184. Strasburger, E. Das botanische Practicum. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik. Für Anfänger und Fortgeschrittenere. 8°. 664 p. Mit 1882 Holzschn. Jena (G. Fischer), 1884. (Ref. No. 5.)

185 — Das kleine botanische Practicum für Anfänger. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik und Einführung in die mikroskopische Tecknik. Jena (G. Fischer), 1884 (Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 6, p. 161—163.) (Ref. No. 5a.)

186. — Die Endospermbildung bei Daphne. (Ber. D. B. G., 1884, p. 112—114.) (Ref. No. 24.)

187. — Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen als Grundlage für eine Theorie der Zeugung. 8°. Jena (G. Fischer), 1884. Mk. 5. (Ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 14, p. 9—13.) (Ref. No. 16.)

188. — Zur Entwickelungsgeschichte der Sporangien von Trichia fallax. (Bot. Ztg. 1884, No. 20, p. 305—316; No. 21, p. 321—326; mit 1 Tfl. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 8, p. 226—227; B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 98—100.) (Ref. No. 11.)

189. Terletzki, P. Anatomie der Vegetationsorgane von Struthiopteris germanica Willd. und Pteris aquilina L. (Pr. J. XV, 1884, p. 452—501. Mit Tfl. XXIV—XXVI. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 11, p. 323.) (Ref. No. 116.)

190. Tichomiroff, W. Morphologie und Histologie der Blüthe von Pilocarpus pinnatifolius Lem. (Bot. Centralbl. 1884, No. 17, p. 126 im Ref. über Sitz. der bot Sect. der 7. Versamml. russischer Naturf. und Aerzte zu Odessa. 18.—28. Aug. a. St. 1883.) (Ref. No. 86.)

191. — Sur les inclusions intracellulaires du parenchyme charnu de la datte. (Bull. Congr. Internat. de Bot. et d'Hortic. St.-Pétersbg. 5—15 Mai, 1884, p. 79—90 mit

Tfl. VI, St.-Pétersbourg, 1885. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 7, p. 222.) (Ref. No. 147.)

192. Treub, M. Etudes sur les Lycopodiacées. 1. Le prothalle du Lycopodium cernuum L. (Ann. Jard. bot. Buitenzorg, Vol. IV, 1884, p. 101—108, pl. VIII, Sep. 8⁰, 6 p., mit 1 Tfl., 1884. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 7, p. 195—196.) (Ref. No. 13.)

193. — Les lenticelles du Vitis pubiflora var. papillosa et du Tinospora crispa. (Ann. Jard. bot. Buitenzorg, Vol. III, 1883, pl. 181—182, pl. XXVII.) (Ref. No. 51.)

194. — Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule. 1. Peristylus grandis (p. 76—79). 2. Avicennia officinalis (p. 79—87). (Ann. Jard. bot. Buitenzorg, Vol. III, 1883, p. 76—87, pl. XIII—XV.) (Ref. No. 18.)

195. — Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule. 3. Gonyanthes candida, Burmannia javanica (p. 120—122, pl. XVIII). 4. L'action des tubes polliniques sur le développement des ovules chez les Orchidées (p. 122—128, pl. XIX.) (Ebenda, Vol. III, 1883, p. 120—128.) (Ref. No. 19.)

196. — Notes sur l'embryon etc. 5. L'embryon du Barringtonia Vriesei T. et B. (Ebenda, Vol. IV, 1884, p. 101—108, pl. VIII, Sep. 8⁰. 6 p. 1884. Ref. B. S. B. France, Revue bibl. 1884, p. 77—78.) (Ref. No. 20.)

197. — Observations sur les Loranthacées. 3. Viscum articulatum Burm. (Ebenda, Vol. III, 1883, p. 1—12, pl. I—II.) (Ref. No. 21.)

198. — Observations sur les Loranthacées. 4. Loranthus pentandrus L. (Ebenda, Vol. III, 1883, p. 184—190, pl. XXVIII- XXIX.) (Ref. No. 22.)

199. — Recherches sur les Cycadées. 3. Embryogénie du Cycas circinalis. (Ebenda, Vol. IV, 1884, p. 1—11, pl. I—II, Sep. 8⁰. 11 p. mit 2 Tfln. Ref. B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 78—79; Bot. Centralbl. 1885, No. 9, p. 268.) (Ref. No. 17.)

200. — Sur les urnes du Dischidia Rafflesiana Wall. (Ebenda, Vol. III, 1883, p. 13—36, pl. III—V.) (Ref. No. 138.)

201. — Sur une nouvelle catégorie de plantes grimpantes. (Ebenda, Vol. III, 1883, p. 44—75, pl. VII—XII.) (Ref. No. 47 u. 128.)

202. Tschirch, A. Durchbrechungen des mechanischen Ringes zum Zwecke der Leitung der Assimilationsproducte. (Vortr. gehalten auf der Naturf.-Vers. zu Magdeburg, 1884; ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 41, p. 58—59. Als vorläufige Mittheilung: Ber. D. B. G. 1884, General-Vers. p. XXVII—XXXI mit Tfl. IX.) (Ref. No. 168.)

203. Urban, J., u. Möbius, M. Ueber Schlechtendalia luzulifolia Less., eine monokotylenähnliche Composite und Eryngium eriophorum Cham., eine grasblättrige Umbellifere. (Ber. D. B. G. 1884, p. 100—107 mit Tfl. III.) (Ref. No. 158.)

204. Van Tieghem, Ph. Structure et affinités des Mastixia. (B. S. B. France, II. sér., T. VI, 1884, p. 392—395. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 35, p. 244—245.) (Ref. No. 200.)

205. — Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypéricacées, les Ternstroemiacées et les Dipterocarpées. (B. S. B. France, II. sér., T. VI, 1884, p. 141—151. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 7, p. 197—198.) (Ref. No. 89.)

206. — Sur la situation de l'appareil sécréteur dans la racine des Composées. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, p. 112—116.) (Ref. No. 90.)

207. — Sur la structure et les affinités des Pittosporées. (B. S. B. France, 2. sér, T. VI, p. 383—385. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 35, p. 245—246.) (Ref. No. 91.)

208. — Sur les canaux sécréteurs des Liquidambarées et des Simarubacées. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 247—256. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 9, p. 267.) (Ref. No. 92.)

209. — Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des Ombellifères et des Araliacées. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 29—32.) (Ref. No. 93.)

210. — Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des Pittosporées. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 43—44.) (Ref. No. 93.)

211. — Sur les faisceaux libéro-ligneux corticaux des Viciées. (B. S. B. France, 2. sér.,

T. VI, 1884, p. 133—136. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 31/32, p. 136—138.) (Ref. No. 73.)

212. Van Tieghem, Ph. Sur les feuilles assimilatrices et l'inflorescence des Danaë, Ruscus et Semele. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 81—90.) (Ref. No. 139.)

213. — Sur une anomalie des branches du pin maritime (Pinus Pinaster). (B. S. B. France, 2. sér, T. VI, p. 299—302. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 50, p. 334.) (Ref. No. 75.)

214. — Traité de Botanique. 8°. XXXII et 1656 p., avec 808 fig. Paris (Savy), 1884. 30 frcs. (Ref. No. 2.)

215. Van Tieghem, Ph. et L. Morot. Anatomie des Stylidiées. (Ann. sc. nat. Paris, 6. sér., T. XIX, 1884, p. 281—286, pl. XIII.) (Ref. No. 119.)

216. — Sur l'anatomie des Stylidiées. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 164—165. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 48, p. 275.) (Ref. No. 119.)

217. Vesque, J. Sur les causes et sur les limites des variations de structure des végétaux. (Ann. agronom, T. IX, 1883, p. 481—510, T. X, 1884, p. 14—32. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 22, p. 259—262. Siehe auch Ref. 96, p. 212 des vorigen Berichtes.) (Ref. No. 182.)

218. Volkens, G. Die Kalkdrüsen der Plumbaginaceen. (Ber. D. B. G. 1884, p. 334—342 mit Tfl. VIII. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 9, p. 269—270.) (Ref. No. 99.)

219. — Zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Bau der Vegetationsorgane. (Jahrb. Berl. III, 1884, p. 1—46 mit Tfl. I. Ref. Bot. Centralbl. 1884, No. 46, p. 196—199.) (Ref. No. 175.)

220. Vuillemin, P. De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux. Tige des Composées. 8°. 258 p. avec 47 fig. Paris (J. B. Baillière et fils), 1884. (Ref. Bot. Ztg. 1885, No. 25, p. 393—397; B. S. B. France, Rev. bibl. 1884, p. 191—193.) (Ref. No. 214.)

221. — Note sur le raccord des systèmes sécréteurs. (Bull. Soc. Bot. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 266—268.) (Ref. No. 94.)

222. — Remarques sur la situation de l'appareil sécréteur des Composées. (B. S. B. France, 2. sér., T. VI, 1884, p. 108—110 mit Zusatz von Van Tieghem, p. 111—112.) (Ref. No. 95.)

223. Warming, E. Ueber die Luftwurzeln von Avicennia. (Bot. Sällskapet i Stockholm. (Sitz. vom 19. Novbr. 1884, ref. im Bot. Cenlralbl. 1885, No. 10, p. 317—318.) (Ref. No. 120.)

224. Weiss, A. Ueber ein eigenthümliches Vorkommen von Kalkoxalatmassen in der Oberhaut der Organe einiger Acanthaceen. (S. Ak. Wien, 1884, Bd. XC, I. Abth. p. 79—90 mit 1 Tfl. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 2, p. 43—44.) (Ref. No. 103.)

225. Westermaier, M. Untersuchungen über die Bedeutung todter Röhren und lebender Zellen für die Wasserbewegung in der Pflanze. (Sitz.-Ber. d. Ak. d. Wiss. Berlin, 1884, 2. Hälfte, p. 1105—1117 mit Tfl. XIII.) (Ref. No. 181.)

226. Will, H. Zur Anatomie von Macrocystis luxurians Hook. fil. et Harv. (Bot. Ztg. 1884, No. 51, p. 801—808, No. 52, p. 825—830. Ref. Bot. Centralbl. 1885, No. 18, p. 129—131.) (Ref. No. 107.)

227. Wille, N. Zur physiologischen Anatomie der Algen. (Bot. Sällskap. i Stockholm, Sitzungsber. vom 19. Nov. 1884, ref. Bot. Centralbl., 1885, No. 9, p. 282—284, No. 10, p. 315—317.) (Ref. No. 170.)

228. Wisselingh, C. v. De Kernscheede bij de wortels der Phanerogamen. (Verslagen en Mededeelingen der Koninkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. Afdeel. Natuurk., 3. Reeks, Deel I, 1884, 8°, 40 p. Amsterdam, 1884.) (Ref. No. 58.)

229. Wittrock, V. B. Ueber Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen mit besonderer Rücksicht auf ihre verschiedene biologische Bedeutung. (Bot. Centralbl., 1884, No. 7, p. 227—232; No. 8, p. 258—264.) (Ref. No. 37.)

230. Zahlbruckner, A. Neue Beiträge zur Kenntniss der Lenticellen. (Verh. Z.

B. G. Wien, 1884. XXXIV, p. 107—116. Sep. 8°. 10 p. Wien, 1884.) (Ref. No. 50.)

231. Zimmermann, O. E. R. Ueber den Bau des Holzstammes. (Jahresb. Erzgebirgisch. Gartenbau-Ver. zu Chemnitz, XXIV, 1882/84, p. 11.) (Ref. No. 64.)

232. Zohlenhofer, H. Die Kolanuss. (Arch. f. Pharmacie, 1884, Bd. CCXXII. 3. Reihe. XXII. Bd., p. 344—347 mit 5 Holzschnitttafeln.) (Ref. No. 150.)

233. Zopf, W. Zur Kenntniss der anatomischen Anpassung der Pilzfrüchte und die Function der Sporenentleerung. I. Mechanik der Sporenentleerung bei Sordarieen. (Zeitschr. f. Naturw., F. IV, Bd. II, 1883, p. 539—574. Sep. Halle [Tausch und Grosse] 1884.) (Ref. No. 161.)

Nachtrag von Titeln bisher nicht besprochener Arbeiten aus früheren Jahren.

1. Bokorny. Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in Blättern. (Flora, 1882, p. 339—350; 355—368; 371—381; 387—397; 411—417.) (Vgl. Ref. No. 135.)

2. Hackel, E. Monographia Festucarum europaearum. Berlin-Cassel. (Th. Fischer), 1882. Verf. verwerthet neben den exomorphen Merkmalen auch anatomische Befunde zu Diagnosen der Genera und Arten.

3. Höhnel, Fr. v. Beiträge zur technischen Rohstofflehre. Zur Unterscheidung der Farbhölzer. (Dingler's Polytechn. Journ., 1880, 235. Bd., p. 74—79. Verf. charakterisirt den Bau der folgenden Hölzer: 1. Blauholz, 2. Rothholzsorten, 3. Fernambukholz, Sappanholz, Coulteriarothholz, 4. Rothes Sandelholz, 5. Camwood, 6. Maclura-Gelbholz, 7. Sauerdorn, 8. Rhus Cotinus-Gelbholz (Fisetholz).

4. — Anatomische Untersuchungen über einige Secretionsorgane der Pflanzen. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXXXIV, 2. Abth., 1881, p. 596 ff. Verf. bespricht das Vorkommen von Oelschläuchen in Hölzern. Dieselben kommen hier entweder allein vor oder neben „exquisiten Schleimschläuchen“.

5. Lemaire, A. De la détermination histologique des feuilles médicinales. 8°. 184 p. mit 8 Tafeln. Paris (Savy), 1882. Ref. Bot. Ztg., 1884, No. 17, p. 268—270.

6. Müller, O. L. Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte und Verbreitung der Lenticellen. (Inaug.-Diss. der Univ. Leipzig. Erschienen Kaschau, 1877.)

Vorbemerkung.

Ref. hält auch in diesem Berichte wesentlich die von ihm im vorjährigen Berichte gewählte Anordnung der Referate fest. Es betreffen:

I. Allgemeines, Lehrbücher, Hilfsmittel zum Unterricht. (Ref. No. 1—10.)
II. Entwickelungsgeschichtliches, Endospermbildung. (Ref. No. 11—27.)
III. Gewebebildung an Vegetationspunkten. (Ref. No. 28—37.)
IV. Gewebearten, Gewebecomplexe und Gewebesysteme. (Ref. No. 38—105.)
  a. Hautgewebe incl. Spaltöffnungen, Lenticellen, Trichome, Rindengewebe, Kork. (Ref. No. 38—58.)
  b. Centralcylinder (Pericyclus, Bastgewebe, Holzkörper, Mark). (Ref. No. 59—82.)
  c. Secretionsorgane. (Ref. No. 83—98.)
  d. Excretbehälter. (Ref. No. 99—105.)
V. Specielle Gewebemorphologie. (Ref. No. 106—159.)
  a. Histologie der Kryptogamen. (Ref. No. 106—116.)
  b. Wurzelbau bei Phanerogamen. (Ref. No. 117—121.)
  c. Stammbau bestimmter Phanerogamen. (Ref. No. 122—130.)
  d. Blattbau bei Phanerogamen. (Ref. No. 131—139.)
  e. Anatomie der Blüthen, Pericarpien und Samen. (Ref. No. 140—150.)
  f. Anatomischer Gesammtaufbau bestimmter Phanerogamen. (Ref. No. 151—159.)

VI. Arbeiten, welche den mechanischen Bau betreffen. (Ref. No. 160—168.)
VII. Physiologisch-anatomische Arbeiten, sofern sie nicht unter VI besprochen sind. (Ref. No. 169—186.)
VIII. Anatomisch-systematische Arbeiten. (Ref. No. 187—214.)
IX. Praktischen Zwecken dienende histologische Untersuchungen. (Ref. No. 215—217.)

I. Allgemeines, Lehrbücher, Hilfsmittel zum Unterricht.

1. Von den im Jahre 1884 erschienenen Lehrbüchern konnte das von **Chalon** (25) vom Ref. nicht eingesehen werden. **Baillon's** (6) Traité de Botanique Médicale ist zwar vorzüglich systematischer Natur, enthält jedoch eine Einleitung in die allgemeine Botanik mit einem Abriss der Gewebemorphologie. **A. de Bary's** (8) „Vergleichende Anatomie" erschien in englischer Uebersetzung mit Anmerkungen. Von anderen Lehrbüchern sind zu nennen:

2. **Van Tieghem** (214) bietet in seinem „Traité de Botanique" gleichsam in einem compendiösen Werke das, was uns Deutschen die Lehrbücher von Sachs, Göbel, de Bary und Lürssen zusammen leisten wollen. Damit soll nun nicht gesagt sein, dass der Verf. nicht seine ganz eigenen Bahnen bei der Abfassung des Werkes verfolgte; mancher dürfte sogar gerade in der Art, in welcher das ganze Material bearbeitet ist, etwas Ungewohntes finden. Es behandelt der erste Theil des Werkes die allgemeine Botanik (p. 1—982); der zweite Theil ist der speciellen Botanik (p. 983—1609) gewidmet. Dass die Stoffvertheilung in beiden Abschnitten eine etwas ungleiche geworden ist, sagen die Seitenzahlen; der allgemeine Theil ist umfangreicher geworden als der specielle, während man für gewöhnlich das Umgekehrte erwartet.

In der Einleitung hebt Verf. den fundamentalen Unterschied in unserer Betrachtungsweise hervor. Wir betrachten die Pflanze, herausgerissen aus dem Ganzen, als passives Object, oder wir betrachten sie in ihrer Beziehung zur Aussenwelt als ein actives Subject und dementsprechend gliedert sich die ganze botanische Wissenschaft in Morphologie und Physiologie, die sich aber naturgemäss mit einander verketten, und deshalb folgen sich in dem allgemeinen Theil auch je ein Capitel der Morphologie und ein damit correspondirendes Capitel der Physiologie.

Hier mag nur auf diejenigen Capitel verwiesen werden, welche die Gewebemorphologie betreffen. In Capitel II (p. 215—220) unterscheidet Verf. zwischen einfachem und verzweigtem, zwischen nicht differenzirtem und differenzirtem Thallus, zwischen homogenem, einfachem und verzweigtem Pflanzenkörper. Die folgenden Capitel behandeln die Morphologie und Physiologie der Organe (Cap. III die Wurzeln, Cap. IV den Stamm, Cap. V das Blatt, Cap. VI die Blüthe). Mit p. 470 beginnt das zweite Buch des ersten Theiles, welches die Morphologie und Physiologie der Zelle, im zweiten Capitel die Morphologie und Physiologie der Gewebe behandelt. In besonderen Capiteln werden im Anschluss hieran Bau und Function der einzelnen Organe besprochen (in Cap. III, Wurzel, Cap. IV, Stamm, Cap. V, Blatt, Cap. VI, Blüthe).

Somit sind im ersten Buche die exomorphen, im zweiten die endomorphen Verhältnisse und die sich anschliessenden physiologischen Beziehungen klargelegt worden. Als ein bindendes Glied für die vorangehenden Betrachtungen über die Pflanze als ein passives resp. actives Seiendes führt uns Verf. im dritten Buche die Pflanze als ein Werdendes vor, indem er die Entwickelungsgeschichte der Phanerogamen, Gefässkryptogamen, Moose und der Thallophyten in gesonderten Capiteln darstellt.

Es liegt ausserhalb des Rahmens dieses Berichtes, Einzelheiten aus dem angedeuteten Inhalte hier zu reproduciren; es muss bezüglich dieser auf den reichen Inhalt des Werkes verwiesen werden, welches dem Forscher unzweifelhaft ein werthvolles Hilfsmittel zur Orientirung angesichts der ausgedehnten Specialforschungen der letzten 50 Jahre an die Hand giebt. Es mag hier nur noch darauf hingewiesen werden, dass auch der zweite Theil, obwohl er systematischer Natur ist, die den Pflanzenhistiologen interessirenden Verhältnisse nicht ausser Acht lässt.

3. **A. Hansen** (61) verfasste ein Repetitorium der Anatomie und Physiologie der

Pflanzen, welches „denjenigen, welche die Botanik nicht als Fachstudium betreiben, als Leitfaden dienen soll". Seiner ganzen Anlage nach scheint derselbe speciell für die Schüler von Sachs, welche dessen Vorlesungen über Pflanzenphysiologie hören, geschrieben zu sein. Das Buch dürfte besonders dem Gros von Medicinern und Pharmaceuten von Nutzen sein, welchen für das tentamen physicum „das Allerwesentlichste in übersichtlichster Form" geboten wird; ihnen kommt zugleich der Anhang, ein Führer durch das Quartier der Medicinalpflanzen des botanischen Gartens zu Würzburg zu Gute.

Da sich die Darstellung unmittelbar an die in Sachs' Vorlesungen vertretenen Anschauungen betreffs der Gewebelehre hält, so kann auf ein eingehenderes Referat an dieser Stelle verzichtet werden, da die Sachs'schen Darstellungen als Gemeingut aller Botaniker gelten dürfen.

4. **G. Haberlandt** (57). Wenn irgend ein Werk dazu angethan ist, den Fortschritt unserer Wissenschaft greifbar zu documentiren, so ist es das vorliegende. Eben lief das erste Decennium seit dem Erscheinen von Schwendener's „Mechanisches Princip im Bau der Monocotylen" ab, mit welchem Werke die Bahn für eine weitgehende, neue Forschungsrichtung, die Bahn für die physiologisch-anatomische Betrachtungsweise des Pflanzenkörpers gebrochen wurde, als bereits der Gedanke an eine abgerundete Darstellung der auf der neuen Basis gewonnenen Ergebnisse reifen konnte. Haberlandt's physiologische Pflanzenanatomie darf als die Frucht einer historischen Epoche der botanischen Forschung angesehen werden. Gleichgiltig, welchen Standpunkt man zu der bezeichneten Richtung einnimmt, welche Richtung, wie der Verf. selbst einzuräumen scheint, nicht die allein richtige zu sein braucht — es führen ja viele Wege nach Rom —, so wird man nicht leugnen können, dass das neue Lehrbuch subjectiv klärend auf jeden vorurtheilsfreien Leser wirken wird, klärend, wenn er sich den Principien der physiologisch-anatomischen Richtung anschliesst, klärend, wenn er sich von ihnen gerade auf Grund der Haberlandt'schen Darstellung abwendet, ja klärend, wenn er prüfend das Beste zum Ausgleich der Gegensätze zu anderen Forschungsrichtungen behält.

Es kann hier natürlich nur auf die allgemeinsten Verhältnisse, welche Haberlandt in formgewandter Darstellung behandelt, eingegangen werden. Da präcisirt Verf. zunächst die Aufgabe der physiologischen Pflanzenanatomie dahin, dass sie die Wechselwirkung zwischen Bau und Function der Pflanzenorgane aufdecken soll, sie überträgt die Lehre des Darwinismus auf das histologische Gebiet und wird damit zu einer teleologischen Forschungsrichtung. Sie verzichtet, und darin ist in der That eine schwache Seite der Richtung nicht zu leugnen, im Allgemeinen auf das Experiment, welches gerade bei der causal-mechanischen Betrachtungsweise der Ernährungsphysiologie im weiteren Sinne in den Vordergrund tritt. Die Ausbildung der physiologischen Gewebesysteme wird betrachtet als abhängig von dem Endzweck, von den „causae finales", nicht abhängig von den wirkenden Ursachen, den „causae efficientes". Hier kommt es nun darauf an, ob man mit Darwin zwischen beiden Betrachtungsweisen als bindendes Glied das Princip der Vererbung anerkennt. Nur hiermit gelingt es, auch dem Einwand zu begegnen, dass es ja thatsächlich Gewebeformen giebt, denen keinerlei physiologische Function zukommt, welche functionslos sind; für sie wird ein ontogenetisch oder phylogenetisch entstandener Functionsverlust angenommen. Viel leichter ist dem Einwand zu begegnen, dass in der Physiologie oftmals dasselbe auf verschiedenen Wegen erreicht wird; hier spielen eben Constructionsvariationen mit, eine Art Pleomorphie, über welche wir uns keine Rechenschaft geben können, und was wichtiger erscheint, oft auch nicht brauchen. Dazu kommt die Unterscheidung von Haupt- und Nebenfunctionen der Gewebe und Gewebecomplexe, ferner der zumeist durch die Altersverhältnisse bedingte Functionswechsel. Es treten dabei folgende Principien auf, welche den Gesammtaufbau der Pflanzen beherrschen:

I. Das Princip der Arbeitstheilung.
II. „ „ „ Festigung.
III. „ „ „ Materialersparung.
IV. „ „ „ Oberflächenvergrösserung.
V. „ „ des grössten Nutzeffectes.

In gewisser Abhängigkeit von ihnen lassen sich folgende anatomisch-physiologische Systeme unterscheiden (p. 28):

A. Systeme des Schutzes.
  I. Hautsystem (Epidermis, Kork, Borke).
  II. Skelettsystem (Bast, Libriform, Collenchym, Sclerenchym).

B. Systeme der Ernährung.
  I. Absorptionssystem (Epithel der Wurzel mit den Wurzelhaaren, Haustorien etc.).
  II. Assimilationssystem (Chlorophyllparenchym, Palissaden- und Schwammgewebe).
  III. Leitungssystem (Leitparenchym, Gefässbündel, Milchröhren).
  IV. Speichersystem (Reservestoffbehälter der Samen, Zwiebeln, Knollen, Wassergewebe etc.).
  V. Durchlüftungssystem (Intercellularräume, Stomata, Lenticellen).
  VI. Secret- und Excretbehälter (Drüsen, Oel-, Harz-, Schleim- und Gummigänge, Krystallschläuche etc.).

Den Hauptgruppen würden sich drittens die nicht besprochenen Systeme der Fortpflanzung und das hier nicht aufgezählte, aber vom Verf. eingehend behandelte transitorische System der Bildungsgewebe anschliessen; letzteres ist das embryonale System, aus welchem die oben genannten als Dauergewebe hervorgehen.

Als Bildungsgewebe fungiren das Urmeristem und die Folgemeristeme. Bezüglich des ersteren sei noch bemerkt, dass Haberlandt die Hanstein'sche Unterscheidung der drei Histogene aufgiebt, er unterscheidet drei primäre Meristeme, das Protoderm (= Dermatogen Hanstein's erweitert auf die Fälle, wo alle Gewebe auf die Thätigkeit einer oder mehrerer Scheitelzellen zurückgeführt werden können), das Cambium (das Bildungsgewebe für alle Stranggewebe) und das Grundgewebe (Meristemrest nach Abscheidung von Protoderm und Cambium).

Die weitere Inhaltsangabe müssen wir uns hier versagen. Es ist dieserhalb das Original zu Rathe zu ziehen, dessen Studium nicht dringend genug empfohlen werden kann.

5. **E. Strasburger** (184). Wie Verf. in dem Vorwort seines Buches sagt, stellt sich dasselbe die Aufgabe, den Anfänger in die mikroskopische Botanik einzuführen und den Fortgeschritteneren in dem Studium derselben zu fördern. Beiden soll Gelegenheit gegeben werden, sich nicht nur in der Beobachtung zu üben, sondern auch mit der ganzen modernen mikroskopischen Technik bekannt zu machen. Vorausgesetzt wird aber eine gewisse Bekanntschaft mit den wichtigsten Thatsachen der Botanik; wer das Buch benutzen will, muss entweder eines der bekannteren Lehrbücher durchgearbeitet oder eine Vorlesung über Allgemeine Botanik gehört haben. Der Stoff des Buches ist auf 34 Pensa vertheilt, welche jedoch unter der Feder des Autors so umfangreich geworden sind, dass selbst der Fortgeschrittenere bei 3—4stündiger täglicher Arbeitszeit nicht an einem Tage ein Pensum bewältigen wird. Dies beeinträchtigt aber kaum den Werth des Werkes, welches jedenfalls von den richtigsten pädagogischen Principien ausgeht. Der Weg vom Einfachen zum Schwierigen, ja zum Schwierigsten wird consequent verfolgt, die Verknüpfung der Pensen ist meisterhaft, besonders die Verflechtung der Methoden der mikroskopischen Technik mit dem botanischen Gegenstande.

Einleitung und erstes Pensum orientiren den Anfänger über Mikroskop und zugehörige Apparate; das mikroskopische Sehen lernt er an Präparaten, deren Herstellung keine Schwierigkeiten bieten kann (Stärkeformen, Klebermehl, Eiweisskrystalle etc.). Pensum III soll mit dem Protoplasma und seinen Strömungen bekannt machen, Pensum IV mit den Chlorophyllkörpern, Farbkörpern der Blüthen und Früchte und den Stärkebildnern. Das V. Pensum lehrt die Morphologie der Zelle (Form und Membransculptur).

Die folgenden Pensa lehren die Morphologie der Gewebe. Es behandelt Pensum VI die Epidermis mit ihren Spaltöffnungen, Pensum VII die Trichome und äusseren Drüsen. Pensum VIII—XV beschäftigen sich mit dem Bau von Stamm und Wurzel, aufsteigend von den Monocotylen zu den Dicotylen und Gymnospermen, wobei die Betrachtung der

Gefässbündel im Vordergrund steht. Pensum XVI führt in die Kenntniss des Baues der Luftwurzeln der Orchideen ein. Pensum XVII behandelt Kork, Periderm und Lentizellen. Die Blattanatomie führen Pensum XVII und XVIII vor. Die schwierigere Untersuchung der Vegetationspunkte mit und ohne Scheitelzelle an Stamm und Wurzeln bildet den Gegenstand der Pensa XIX und XX. Die nächsten drei Kapitel führen in die Histologie der Moose, Algen, Pilze und Flechten ein. Damit schliesst der erste Hauptabschnitt des Buches.

Den zweiten Teil umfassen die Pensen XXIV—XXXIII. Sie beschäftigen sich mit den Fortpflanzungserscheinungen, von den Algen aufsteigend zu Pilzen, Moosen, Farnen, Gymnospermen und Angiospermen. Kapitel XXXII—XXXIII handeln vom Bau der Samen. Das letzte Pensum hat die Zell- und Kerntheilungen zum Gegenstande.

Betreffs der Bearbeitung der einzelnen Abschnitte mag hier noch hervorgehoben werden, dass alle Darstellungen auf eigenen Beobachtungen des Verf. basiren, auch sind die 182 Textabbildungen vom Verf. eigens für das vorliegende Werk gezeichnet worden. Wer sich in irgend einem Punkte weiteren Rath erholen will, dem stehen Litteraturhinweise am Ende jedes der Pensen helfend zur Hand. Nicht minder werthvoll sind die von Schimper zusammengestellten vier Register, welche den Anhang des Buches bilden. Es ist genugsam bekannt, dass oftmals die Brauchbarkeit eines Werkes wesentlich abhängig ist von der Leichtigkeit, mit welcher man sich in ihm orientiren kann.

5a. **E. Strasburger** (185) stellt einen Auszug aus dem vorher erschienenen Practicum dar. Während das letztere nunmehr ausschliesslich vorgeschritteneren Prakticanten gewidmet erscheint und zugleich dem Fachgelehrten eine werthvolle Gabe geworden ist, soll das kleine Practicum speciell den Anfänger auch ohne Lehrer in den Stand setzen, in das weite Gebiet der botanischen Beobachtung einzudringen. Strasburger will es offenbar vermeiden, den Jünger der Botanik an ein Lehrbuch für todtes Wissen zu verweisen, an dem lebendigen Quell der eigenen Beobachtung soll sich das Wissen des Anfängers aufbauen und erweitern, das Buch aber soll ihm den Weg weisen, ihn vor Abirrungen von dem Wege vom Einfachen zum Schwierigen wahren. Darin liegt der hohe pädagogische Werth des empfehlenswerthen Buches.

6. **C. A. J. A. Oudemans en Hugo de Vries** (142). Mit vorliegender Anleitung zum Verfertigen mikroskopischer Präparate bezweckte Verf. ein Werk zu schaffen, das besonders für diejenigen Studenten geeignet ist, welche sich in beschränkter Zeit die hauptsächlichsten Handgriffe zueigen zu machen wünschen und welche dabei zugleich die vornehmsten botanischen Thatsachen, die ihnen das Mikroskop ohne Verwendung vieler Zeit zeigen kann, aus eigener Anschauung kennen lernen wollen.

Die Verf. sammelten dazu diejenigen Beispiele, die sich für das Kennenlernen der vornehmsten Zell-, Gewebe- und niederen Pflanzenformen am besten eignen und am leichtesten dem Anfänger instructive Präparate geben.

Für die bessere Einsicht in die Einrichtung des Buches geben wir noch die Uebersetzung der Inhaltsübersicht.

Capitel I. Allgemeine Regeln beim Anfertigen und beim Untersuchen mikroskopischer Präparate. § 1. Ueber die Utensilien beim mikroskopischen Untersuchen. § 2. Ueber das Zubereiten und Betrachten der Präparate. § 3. Ueber das Anfertigen von Schnitten. § 4. Einige besondere Vorschriften. § 5. Einige Reagenzien für die mikrochemische Untersuchung. Cap. II. Die Zellen. § 6. Die Formen der Zellen. § 7. Der Bau der Zellwände. § 8. Die chemischen Eigenschaften der Zellhäute. § 9. Das Protoplasma und der Zellkern. § 10. Die Organe und Producte der Protoplasten. § 11. Die gelösten Bestandtheile des Zellsaftes. Cap. III. Die Gewebe. § 12. Die Epidermis. § 13. Die Gefässbündel. § 14. Die Bastbündel. § 15. Die Drüsen. § 16. Das Parenchym. § 17. Das Meristem. § 18. Die secundären Gewebe. Cap. IV. Die Befruchtungsorgane der Phanerogamen. § 19. Der Bau der erwachsenen Organe. § 20. Die Entwickelung der Blüthen. Cap. V. Die Kryptogamen. § 21. Die Algen. § 22. Die Schwämme. § 23. Die Flechten. § 24. Die Moose und Lebermoose. § 25. Die Gefässkryptogamen.

Giltay.

7. **O. Krutizky** (101). Gutes, klar dargelegtes Buch, enthaltend die Beschreibung des Mikroskopes, der Nebenapparate, Mikrospectroskope u. s. w.; dann folgt eine Anweisung zum Gebrauche verschiedener Reagentien, Anfertigung der Präparate und endlich eine kurze Darlegung der Histologie der Pflanzenorgane, erläutert hauptsächlich durch Uebungen.

Batalin.

8. **S. Cavallero** (23). Von vorliegendem Handbüchlein für Garten- und Obstbauschulen sind — laut brieflicher Mittheilung des Verf. — einige 100 nummerirte Copien gedruckt worden, von denen Ref. keine zur Ansicht bekommen konnte. Solla.

9. **A. de Bary** (9) giebt in seiner „Vergleichenden Morphologie und Biologie der Pilze" naturgemäss auch histologische Befunde an, doch entzieht sich die Besprechung des hervorragenden Werkes diesem Theile des Berichtes. Ausführlicheres dürfte das Referat über „Pilze" bringen.

10. **L. Kny** (95) liess die VI. Abtheilung, Tafel LI—LXV, seines bekannten Wandtafelwerkes erscheinen. Die Tafeln LI—LIII illustriren den Bau des Holzes von *Pinus silvestris* L. (Querschnitt, Radial- und Tangentialschnitt). Die Tafeln LIV—LVII dienen zur Erläuterung des Baues des Wurzelcentralcylinders. Während Taf. LIV einen Querschnitt durch den Centralcylinder der Wurzel von *Asparagus officinalis* L. darstellt und somit ein Beispiel für den normalen Bau eines polyarchen Wurzelbündels bietet, zeigt Tafel LV den Querschnitt durch den Centralcylinder einer erwachsenen Adventivwurzel von *Musa sapientum*, über deren abnormen Bau man die Ref. 50 und 51, p. 191 des vorjährigen Berichtes vergleiche. Die Tafeln LVI und LVII veranschaulichen in Querschnitten den Bau des Centralcylinders der Wurzeln von *Vicia Faba* im Beginne und nach fortgeschrittener secundärer Holzbildung. Die dargestellten Bündel sind beide tetrarch. Die Gruppe der Tafeln LVIII—LXII sind den Wachsthumserscheinungen der Rinde gewidmet. Die Taf. LVIII zeigt die beginnende und die fortgeschrittene Bildung des Periderms im jungen Internodium von *Sorpus Aucuparia* L. Das Phellogen wird hier bekanntlich durch das Auftreten von Tangentialwänden in den Epidermiszellen gebildet. Taf. LIX bringt das andere Extrem der Bildung der Phellogenschicht an einem Querschnitt durch die Ringelborke eines einjährigen Zweiges von *Vitis vinifera* zur Darstellung. Das Periderm liegt hier noch innerhalb des primären Phloëmgewebes. Die Taf. LX stellt die Bildung von Borkeschuppen durch wiederholte Peridermbildung für *Quercus sessiliflora* Sm. dar. Die Taf. LXI—LXII veranschaulichen die Anlage, Ausbildung und das fernere Verhalten der Lenticellen an ein- und zweijährigen Internodien von *Syringa vulgaris* L. Dieselben Tafeln zeigen zugleich die Bildung des Phellogens aus der subepidermalen Schicht des Zweiges. Die Taf. LXIII—LXIV illustriren die Entwickelungsgeschichte der *Sphaeroplea annulina* Ag. var. *crassisepta* Heinr.

Ueber die Art der Ausführung der Tafeln darf sich der Ref. kein Urtheil erlauben, da mit Ausnahme der Tafel LVIII und einiger Figuren der *Sphaeroplea*-Tafeln alle Originale vom Autor in Gemeinschaft mit dem Referenten angefertigt wurden.

Der die Wandtafellieferung erläuternde Text bringt in zusammenhängender Darstellung eine Abhandlung über die Anatomie des Kiefernholzes (vgl. Ref. No. 123, p. 295 dieses Berichtes), eine übersichtliche Schilderung des Baues der Wurzeln, der Rindengewebe und der Lenticellenentwickelung, sowie der Entwickelungsgeschichte der *Sphaeroplea annulina*.

II. Entwickelungsgeschichte und Endospermbildung.

11. **E. Strasburger** (188) verfolgte die Entwickelungsgeschichte der Sporangien von *Trichia fallax* und löste damit eine der vielen noch offenen Fragen der Mycologie. Hier sei nur bemerkt, dass die Wand des Sporangiums der protoplasmatischen Rindenschicht des Plasmodiums ihren Ursprung verdankt. Ihr Wachsthum erfolgt durch Apposition in derselben Weise, wie Verf. die Bildung des Periniums der Makrosporen von *Marsilea* (in: Bau und Wachsthum der Zellhäute, p. 126 ff.) beschrieben hat. Die von der Wand umschlossene Plasmamasse der Sporangien enthält zahlreiche Zellkerne, welche Descendenten der Zellkerne der Myxamöben resp. der zur Fruchtbildung verschmelzenden kleineren Plasmodien sind. Die Theilung der Zellkerne erfolgt in den jungen Sporangien ähnlich wie in den Embryosäcken mit kleinkernigem Endosperm. Die Bildung der *Trichia*-Sporen ent-

spricht dabei fast völlig der Endospermbildung, doch treten natürlich die Sporen nicht zu einem compacten Gewebe zusammen. Jedem Zellkerne entspricht im Allgemeinen eine Spore.

Auch die Frage nach der Herkunft der Capillitiumfäden ist nunmehr gelöst. Die Capillitiumfaser ist ursprünglich eine ihrer endgültigen Form entsprechende Vacuole im Plasmodium, welche von einer protoplasmatischen Hautschicht begrenzt ist. In diese Hautschicht lagern sich die membranogenen Mikrosomen ein und verschmelzen zur homogenen Membran. Damit ist der Körper der Capillitiumröhre gebildet. Die charakteristischen rechtsgewundenen Spiralverdickungen der Trichiacapillitiumfaser bilden sich aus dem Protoplasma, wie Verf. die Bildung der entsprechenden Verdickung bei Gefässen schilderte. (Zellhäute, p. 76 ff.)

12. **D. H. Campbell** (22) beobachtete die Befruchtung der Eizelle („germ cell") von *Equisetum arvense,* doch konnte Ref. den Inhalt der Mittheilung auf ihren histologischen Inhalt nicht prüfen.

13. **M. Treub** (192) gelang es durch die Beobachtung künstlich erzogener und im Freien erwachsener Prothallien von *Lycopodium cernuum* L. eine empfindliche Lücke in unserer Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Gefässkryptogamen auszufüllen. Die Keimung von *Lycopodium*-Sporen wurde zwar schon von De Bary (1855) und Beck (1880) beobachtet, doch gelang es diesen Forschern, nur Prothallien von wenigen (etwa 10) Zellen zu erziehen. Ausgebildete Vorkeime fand Fankhauser im Jahre 1873.

Bei *Lycopodium cernuum* sprengt die Keimzelle das von der Tetradentheilung der Sporenmutterzelle her schwach dreikantige Exospor der Lycopodienspore in den drei Kanten. Durch eine Wand von beliebiger Richtung theilt sich die Keimzelle in eine „vordere" und eine „hintere" Zelle (Scheitelzelle und Basilarzelle bei De Bary). Nur die vordere Zelle geht weitere Theilungen ein; an der hinteren Zelle bleibt das gesprengte Exospor noch lange haften. Die vordere Zelle theilt sich nacheinander durch zwei schiefgerichtete Wände in zwei seitliche und eine apicale Zelle. Letztere bildet eine zweischneidige Scheitelzelle, welche nach rechts und links noch wenige Segmente erzeugt. Die Segmentzellen theilen sich durch je eine pericline Wand in eine innere und eine periphere Zelle. Auf diese Weise ist der von De Bary beschriebene Keim entstanden. Treub nennt ihn wegen seiner rundlichen Form das primäre Keimknöllchen (tubercule primaire). Eine der letztgebildeten Segmentzellen wächst nun zu einem confervenähnlichen Faden von 5 oder mehr Zellen aus. Neigen sich solche Fäden auf das Substrat, so können sie an der Berührungsstelle mit ihm durch Theilungen in den verschiedenen Richtungen des Raumes secundäre Keimknöllchen erzeugen. An manchen Prothallien entwickeln sich mehrere Zellfäden, die ihr Längenwachsthum frühzeitig beschliessen und durch Längstheilungen zu doppelreihigen Zellfäden, durch weitere Längstheilungen zu cylindrischen Zellkörpern und endlich zu lappenartigen Erweiterungen (Lamellen) an der Spitze des Keimknöllchens heranwachsen. Auch das Keimknöllchen wächst durch intercalare Theilungen zu einem mehr oder minder grossen, cylindrischen Prothalliumkörper heran. Die Theilungen finden besonders in seinen peripherischen Partien statt. An der Basis tritt zudem mehr oder minder reichliche Rhizoidenbildung (Aussprossung zu einzelligen Haarschläuchen) auf. Die den Prothalliumkörper krönenden Lamellen sind allgemein zwei Zellschichten dick; sie scheinen anfänglich mit Scheitelzelle zu wachsen.

Die Antheridien sitzen am oberen, äusseren Rande des Prothalliumkörpers, seltener auf der Basis der Lappen. Sie entstehen aus einer Zelle der Oberfläche. Diese Initiale theilt sich durch eine pericline Wand in die innere Centralzelle, welche die Urmutterzelle der Spermatozoidmutterzellen darstellt, und in eine äussere Deckelzelle, welche durch zwei anticline Wände in drei Zellen zerfällt, deren eine im Grundriss dreieckig erscheint. Nunmehr gleicht der dreizellige Deckel des Antheridiums ganz dem Antheridiendeckel der Marattiaceen. Die Spermatozoiden gleichen denen der Selaginellen. Der Körper des Spermatozoids trägt zwei (seltener drei) Cilien.

Mit den Antheridien untermischt sitzen auf demselben Prothalliumkörper die Archegonien. Ihre Entwickelung zeigt nichts Auffälliges. Eine Basalzelle wird nicht gebildet. Aus der oberflächlichen Initialzelle bildet sich durch eine pericline Wand die nach innen liegende Centralzelle, welche durch eine oder zwei folgende pericline Wände

die Oosphäre und darüber eine oder zwei Kanalzellen erzeugt. Die oberflächliche Tochterzelle der Archegoniuminitiale erzeugt durch Kreuztheilung die vier Halsinitialen. Durch zwei bis drei Quertheilungen bildet jede derselben eine Reihe von Halszellen. Die vier obersten Zellen bilden den Deckel des Archegoniumhalses.

Die noch nicht lückenlos verfolgte Entwickelung des Embryos ist dadurch charakterisirt, dass die Anlage einer primären Wurzel unterbleibt. Aus der befruchteten Oosphäre scheint sich eine basale Zelle abzuscheiden, welche durch fernere Theilungen zu dem mit dem Prothallium lange Zeit in Verbindung bleibenden Fuss des Embryos wird. Die obere Hälfte der Oosphäre scheint durch zwei schiefe Wände eine Scheitelzelle zu constituiren, welche einen umfangreicheren Gewebekörper producirt, welchen Verf. als Embryonalknöllchen bezeichnet. Dasselbe producirt an seiner Basis einzellige Wurzelhaare, seitlich, dem Fuss genähert einen Gewebehöcker, welchen Verf. als erstes Blatt deutet. Die sich aus dem Embryonalknöllchen erhebende Axe producirt dann die weiteren Blätter der jungen Pflanze. Erst wenn mehrere Blätter entwickelt sind, bildet sich seitlich in dem Embryonalknöllchen endogen die erste Wurzelanlage. Der Centralcylinder der jüngsten Wurzel setzt sich unmittelbar in den des Stammes fort. Das Embryonalknöllchen führt nie Gefässbündel.

14. **H. Graf zu Solms-Laubach** (180) erklärt in überraschender Weise das spontane Auftreten von *Psilotum triquetrum* in den Warmhäusern botanischer Gärten durch die Beobachtung der Massenbildung von Brutknospen an den mit behaarter Oberfläche versehenen, äusserst brüchigen Rhizomsprossen. Zur Bildung der Brutknospe schwellen die „Wurzelhaare" (eigentlich Rhizomhaare) an ihrem Scheitel an; die Anschwellung wird von dem unteren Haartheile durch eine Scheidewand abgegliedert. Die Endzelle ist die Mutterzelle der Brutknospe. In ihr schneidet eine wenig geneigte Wand die Hypophyse ab, welche durch eine schräge Längswand in zwei Zellen zerfällt. Die obere Zelle erzeugt durch abwechselnd geneigte Wände zwei Reihen alternirender Segmente, deren Zahl 5–8, seltener mehr beträgt. Mit Ausnahme der Scheitelzelle und des ihr nächsten Segmentes wird jede der Segmentzellen durch eine Längswand in eine Binnenzelle und eine schmale Randzelle zerlegt. Die nunmehr fertig gebildete Brutknospe fällt mit einem mehr oder minder langen Stück des sie tragenden Haares ab.

Die Keimung der Brutknospe erfolgt in der Weise, dass irgend eine der oberflächlichen Zellen (gleichgültig ob Scheitel-, Segment- oder Hypophysenzelle) halbkugelförmig oder kegelförmig sich über die Fläche der Knospe hervorwölbt und durch eine Wand das hervorgewölbte Zellstück abgrenzt. Die so gebildete, frei hervorragende Tochterzelle kann zu einem Haare auswachsen, das an seinem Ende eine secundäre Brutknospe bildet, welche der Mutterbulbille völlig gleicht. Eine Wiederholung dieses Vorganges muss zu reichlichster Brutknospenbildung führen. Soll die frei hervorragende Tochterzelle zu einer jungen *Psilotum*-Pflanze heranwachsen, so bildet sie durch Längs- und Quertheilungen ein grosszelliges Meristem, welches keinerlei Regelmässigkeit seiner Zelllagerung erkennen lässt; jedenfalls kann von einem Wachsthum mit Scheitelzelle bei dem knollenähnlichen Keimkörper nicht die Rede sein. Der Keimkörper bedeckt seine basale Partie mit einzelligen, schlauchförmigen Wurzelhaaren. Wird die Weiterentwickelung gehemmt, so können oberflächliche Zellen des Keimes wieder zur Brutknospenbildung in der oben besprochenen Weise schreiten. Unterbleibt eine Hemmung, so wächst der Keimkörper durch immer lebhaftere Theilungen an seinem Scheitelende zu einem keulenförmigen Gewebekörper heran, um dann eine erste dichotome Gabelung einzuleiten. Ob es vor dieser zu der Bildung einer Scheitelzelle kommt, kann nicht bestimmt gesagt werden, jedenfalls kommt aber die Dichotomie so zu Stande, dass ein mittlerer Querstreif des verbreiterten Scheitels seine Theilungen einstellt, während rechts und links von ihm ein Gewebekegel sich erhebt. Das fernere Wachsthum der Gabeläste wird sicher durch eine dreiseitige Scheitelzelle vermittelt, welche aus der vorher homogenen Meristemmasse gleichsam herausgearbeitet wird. Die Gabeläste wachsen eine Zeit lang normal fort, dann gehen sie successive oder gleichzeitig eine neue Dichotomie ein, indem ihre Scheitelregionen incl. Scheitelzelle in Dauerzustand übergehen und scheitellose seitliche Initialflächen die Bildung der Gabeläste übernehmen. In diesen

wird dann wieder je eine dreiseitige Scheitelzelle herausgemodelt. Durch Wiederholung der geschilderten Vorgänge bildet sich ein korallenartig verzweigtes Sprosssystem aus, an dem noch lange der primäre, keulenförmige Primanspross erkannt werden kann.

Die weiteren Angaben beziehen sich auf den Wachsthumsmodus der dreierlei Zweigformen des erwachsenen Psilotumstockes, welche schon Nägeli und Leitgeb unterschieden haben. Erstens nämlich diejenigen mit einfachem, terminalem Vegetationspunkt, ringsum behaarter Oberfläche und centralem Gefässbündel; zweitens diejenigen, deren Haarüberzug an kreisförmig umschriebenen Stellen fehlt, welche Stellen sich als ebensoviele Vegetationspunkte mit spiegelnder Oberfläche erweisen und welche auch häufig zu Seitenzweigen auswachsen; drittens diejenigen, deren Haarwuchs allmählich verloren geht, welche ausser den seitlichen Vegetationspunkten lanzettliche Schuppenblätter führen und sich zu oberirdischen grünen Laubsprossen entwickeln, deren Verzweigungen höherer Ordnung die Sporangien tragen.

Die beiden erstgenannten Sprossformen verhalten sich ganz wie die Sprosse der Keimpflanzen; sie wachsen mit dreiseitiger (tetraëdrischer) Scheitelzelle. Da, wo seitliche Sprossanlagen entstehen, bilden sich neue Scheitelzellen in der Nähe des Hauptscheitels. Die neuen Scheitelzellen stehen mit der apicalen nicht in genetischem Zusammenhang. Sie entwickeln Sprosse, sobald die apicale Scheitelzelle am Weiterwachsen behindert wird oder wenn die oberirdischen Pflanzentheile verletzt werden.

Die dritte Art der Zweige ist durch die Blattbildung in erster Linie charakterisirt. Ob die Blätter aus einer der seitlichen Scheitelanlagen hervorgehen, ist noch eine offene Frage. Verf. sah an den jungen Blattanlagen immer nur eine Scheitelkante aus keilförmigen Zellen.

Der letzte Abschnitt der Arbeit behandelt die morphologische Deutung des Psilotumfruchtapparates. Anatomische Details werden nicht gegeben, dürften deshalb eingehender in dem Referat über allgemeine Morphologie berichtet werden. Hier mag nur bemerkt werden, dass die entwickelungsgeschichtlichen Daten für die von Lürssen und Čelakovsky vertretene Ansicht entscheidend sind, wonach der Fruchtapparat als ein theilweis steriles Blatt aufzufassen ist, an dessen Basis sich das Sporangium ganz in dem Sinne wie bei *Lycopodium* entwickelt, sich aber nach Art der Marattiaceensporangien mit 2—4 Fächern ausgestaltet.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass in dem ersten Abschnitt der Arbeit allgemeinere Betrachtungen über das Scheitelwachsthum niedergelegt sind. Speciell werden die Angaben von Kny und Berthold über das Scheitelwachsthum von *Chylocladia kaliformis* (Floridee) bestätigt und die Angaben Dingler's betreffs der Scheitelfläche von *Ceratozamia* und *Gingko* mit Reserve als zutreffend anerkannt. Endlich sei nicht vergessen, auf das werthvolle Litteraturverzeichniss für die Gattung *Psilotum* am Schluss der Arbeit aufmerksam zu machen. Sechs lithographirte Tafeln erläutern den Text in anschaulicher Weise.

15. **Fr. O. Bower** (17) gab eine Mittheilung über die Brutknospen von *Aulacomnion palustre* Schwaegr., Ref. konnte die Mittheilung nicht einsehen.

16. **E. Strasburger** (187) behandelt im ersten Abschnitt seines Buches Bau und Keimung der Pollenkörner. Das einzellige Pollenkorn wird als progame Zelle bezeichnet. Diese producirt zwei, bei den Coniferen (*Larix*, Cupressineen) drei Abkömmlinge, von denen nur einer als generative Zelle fungirt. Die vegetativen Zellen sieht Verf. jedoch nicht als ein rudimentäres Prothallium an. Es werden auch vegetative und generative Zellkerne unterschieden. Wächst die generative Zelle zum Pollenschlauch aus, so theilt sich zumeist der generative Kern in zwei gleichwerthige Zellkerne, die vegetativen Kerne schwinden.

Der zweite Abschnitt behandelt das Eindringen des Pollenschlauches. Er wächst immer im Griffelgewebe (Leitgewebe), nicht in dem Griffelkanal, wenn ein solcher vorhanden ist. Im dritten Abschnitt giebt Verf. weitere Angaben über die Befruchtung der Gymnospermen. Je einer der generativen Kerne dringt in ein Archegonium ein. Der vierte Abschnitt behandelt den Befruchtungsact bei den Angiospermen; auch hier vereinigt sich nur einer der generativen Kerne mit dem Eikern.

Der letzte Abschnitt des Buches (die zweite Hälfte des Buches) enthält theoretische Betrachtungen über den Befruchtungsprocess. Näheres siehe im Original.

17. **Treub** (199) vervollständigte unsere Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Cycadeen durch seine Beobachtungen über die Embryobildung von *Cycas circinalis*. Die Corpuscula dieser Pflanze dürften aus einer peripherischen Zelle des Endosperms hervorgehen. Durch eine pericline Wand theilt sich dieselbe in eine grössere untere Zelle, welche zur Centralzelle, die Oosphäre umschliessend, heranwächst, und in eine kleinere obere Zelle, welche die Initiale des Corpuscular-(Archegonium-)Halses darstellt. Durch eine anticline Wand wird der Hals zweizellig. Eine Halskanalzelle wird nicht gebildet, doch liegt der Kern der Centralzelle immer am Gipfel der Centralzelle den Halszellen an. Die Wand der Centralzelle ist stark verdickt und zeigt zahlreiche Porenkanäle, in welche der Protoplasmakörper eindringt.

Nach dem Befruchtungsact lassen sich im Bauch des Corpusculums zahlreiche kleine Kerne durch Methylgrünfärbung nachweisen, welche aus der Theilung des befruchteten Eikernes hervorgegangen sein dürften. Diese Kerne ordnen sich später zu einem Wandbelag der Centralzelle, sie trennen sich durch Cellulosewände, so dass nunmehr die Centralzelle einen Proembryo enthält, welcher als zwei- bis mehrschichtiger Sack mit grosser centraler Höhle der Wandung der Centralzelle sich anschmiegt. Das dem Halse des Archegoniums gegenüberliegende Ende des Proembryos wächst, die Wand der Centralzelle durchbrechend und das Endosperm vor sich her resorbirend, zum vielfach geschlängelten Suspensor aus, an dessen Scheitel sich der eigentliche Embryo mit zwei Keimblättern und der Plumula entwickelt.

Zwei lithographirte Tafeln veranschaulichen die histologischen Details.

18. **M. Treub** (194) hatte schon 1879 (Naturh. Verh. Koninkl. Ak. Deel XIX) für eine Reihe von Orchideen nachgewiesen, dass der Suspensor des Embryos das Endostom und Exostom des Ovulums durchwächst und von der Mikropyle aus sich an die Zellen des Funiculus und der Placenta anlegt. Er nimmt von hier aus Nährstoffe auf und leitet sie zu dem Embryo, welcher die zugeführten plastischen Stoffe aufspeichert. Ganz ähnlich verhält sich die tropische Ophrydee *Peristylus grandis*. Auch hier wächst der Suspensor auf Kosten des einschichtigen Nucellargewebes durch den Micropylekanal nach aussen und breitet sich unter Verästelung seiner Zellen auf der Placenta aus, welcher er die plastischen Substanzen entnimmt, um sie dem Embryo zuzuführen. Dieser erhält, da das Nucellargewebe bei der Suspensorbildung ganz resorbirt wird, seine Nahrung nur von aussen her. Bei den europäischen Ophrydeen dürfte er einen Theil seines Baumaterials dem reicher entwickelten Nucellargewebe entnehmen.

Die über *Avicennia officinalis* gemachten Angaben vgl. im Ref. No. 186, p. 513 der I. Abth. des Berichtes pro 1882.

19. **M. Treub** (195) fand für *Gonyanthes candida* und *Burmannia javanica*, dass die Bildung eines mehrzelligen Embryos aus der befruchteten Eizelle erst sehr spät stattfindet. Das den Embryosack erfüllende Gewebe ist nichts anderes als Endosperm, welches in normaler Weise erzeugt wird. Damit ist ein wichtiger unterscheidender Charakter zwischen Burmanniaceen und Orchidaceen constatirt, erstere nähern sich vielmehr den Taccaceen, zu deren Verwandtschaft schon andere Autoren die Burmanniaceen gerechnet haben. Tafel XVIII stellt in klaren Bildern den histologischen Befund dar.

20. **M. Treub** (196) studirte die Entwickelung des Embryos von *Barringtonia Vriesei* T. et B. An dem Proembryo bildet sich der eigentliche Embryo zu einem kugligen bis ellipsoidischen Gewebekörper aus, welcher an seinem Plumulaende eine wechselnde Anzahl schuppenförmiger Blättchen trägt. Eigentliche Cotyledonen sind nicht vorhanden. Wird die Entwickelung der terminalen Knospe verhindert, so bilden sich in den Achseln der Schüppchen Sprosse aus, welche man als eine Art der Cotyledonarsprosse ansehen kann.

Die histologische Differenzirung tritt in der Weise ein, dass sich parallel der Oberfläche eine innere Meristemschicht („couche séparatrice") bildet, welche den Körper des Embryo in Rinde und Mark trennt. Die Meristemschicht fungirt als Procambium für die sich entwickelnden Leitbündel. Diese enthalten anfänglich viele Phloëmelemente, nur wenige Xylemelemente. Später bildet sich im ganzen Umfange vor dem Phloëm der Bündel ein Korkcambium, die ganze primäre Rinde vertrocknet und blättert sich ab. Die Wurzeln entstehen endogen am unteren Ende des Embryos.



21. **M. Treub** (197) verfolgte die Bildung der Embryosäcke in den weiblichen Blüthen des auf *Loranthus pentandrus* und *sphaerocarpus* lebenden *Viscum articulatum* Burm. Die beiden median gestellten Carpelle umschliessen keine Ovarhöhle, sie berühren sich, soweit sie nicht ganz miteinander verwachsen, mit ihren Innenflächen, hier nur einen linienförmigen Spalt zwischen sich lassend. Die in der Nähe der untersten Spaltgrenze liegenden subepidermalen Zellen erscheinen in Längsschnitten langgestreckt. Einige von ihnen fungiren als Embryosackmutterzellen. Durch eine Quertheilung wird eine obere und eine untere Tochterzelle erzeugt. Die untere wächst, sich vergrössernd, zum Embryosack heran, die obere wird allmählig resorbirt. Von diesem Zeitpunkte an bildet sich in jeder Blüthe nur einer der angelegten Embryosäcke weiter aus. Die Bildung des Eiapparates, der Antipoden, später des Endosperms und das Embryo folgen den bekannten Regeln. Der Suspensor des Embryos bleibt sehr kurz.

Viscum articulatum entbehrt also wie *Viscum album* jeglicher Bildung eines Ovulums, jedoch bilden sich die Embryosäcke aus einer subepidermalen Initialzelle, wie es im Ovulum der Angiospermen allgemein beobachtet wird. Bei *Viscum articulatum* lässt sich überdies keine Abhängigkeit der Zahl und der Stellung der Embryosäcke zu den beiden Carpellen entdecken.

22. **M. Treub** (198). Die Degradation des Ovars von *Loranthus pentandrus* kommt derjenigen bei *Viscum* nahe. Der Griffelkanal erweitert sich unten und bildet eine rudimentäre Fruchtknotenhöhle, in welcher sich jedoch weder Placenten noch Ovula entwickeln. Wie bei *Loranthus sphaerocarpus* strecken sich die supepidermalen Zellen unter der Epidermis des basalen Theiles der Ovarhöhle und werden zu Embryosackmutterzellen. Dicht unter diesen bildet sich die „Collenchymscheide", welche Hofmeister für *Loranthus europaeus* als Chalaza bezeichnet. In der Regel bilden sich in jeder Blüthe 5—8 Embryosäcke aus, welche mit ihrem oberen Ende aufwärts in das Griffelgewebe hineinwachsen, bis sie endlich etwa in halber Griffelhöhe in den Griffelkanal einbiegen, um hier der Befruchtung zu harren. Diese Erscheinung beschrieb Griffith (Transact. Linn. Soc. XIX, p. 179, 194, 196) für *Loranthus bicolor* L., vergleicht auch treffend dieses Wachsthum der Embryosäcke mit dem Wachsthum der Pollenschläuche.

Nach geschehener Befruchtung bildet sich ein Proembryo (Suspensor) aus zwei Zellreihen, der an seinem Scheitel den eigentlichen Embryo erzeugt. Das Auswachsen des Suspensors geschieht so kräftig, dass sich der Embryo an der Collenchymscheide plattdrückt. Erst später hebt ihn das sich bildende Endosperm, welches sich zwischen Embryo und Collenchymscheide eindrängt, in die Höhe, am Schluss der Entwickelung ragt sogar der Embryo am Micropyleende, sofern man diesen Ausdruck anwenden darf, aus dem Eiweisskörper heraus. Die gleiche Entwickelung der Embryosäcke und des Embryos beobachtete Verf. auch bei *Lepeostegeres gemmiflorus*, einer anderen Loranthacee, auch macht er sie wahrscheinlich für *Loranthus repandus*.

23. **L. Scrobischewsky** (176) lieferte einen Beitrag zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte der Phanerogamenembryonen. Er untersuchte *Cicer arietinum* L., *Cytisus supinus* Jacq., *Genista tinctoria* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Ononis spinosa* L., *Lupinus subcarnosus*, *Trifolium incarnatum* L., *Tetragonolobus purpureus* Moench, *Lotus corniculatus* L., *Trigonella foenum graecum*, *Medicago sativa* L. und *Melilotus coerulea*, *Galega officinalis* L., *Astragalus falcatus*, *Sophora flavescens*, *Onobrychis sativa* Lam., *Coronilla varia* L., *Securigera Coronilla* DC., *Phaseolus vulgaris* und *Dolichos Lablab* L.

Die Beobachtungen liefern das Schlussresultat:

1. Die Embryonen der Papilionaceen besitzen keine Hypophysenzellen. An der Bildung der Haube nehmen die Epidermis und die Rindenschichten theil. Das Gewebe des Plumulascheitels entwickelt sich erst spät.

2. Bei gewissen Papilionaceen trifft man Embryonen mit kaum entwickeltem Dermatogen, aus welchem die äusserste Partie der Haube hervorgeht.

3. Die Richtung der ersten Wand in der kugeligen Mutterzelle des eigentlichen Embryos ist verschieden, auch innerhalb der Species. Die erste Wand ist bald longitudinal, bald schief, bald transversal gerichtet.



4. Die Embryonen gewisser Hedysareen haben keinen Suspensor. *(Onobrychis, Desmodium.)*

5. Bei den meisten Papilionaceen ist der Suspensor vielzellig, sehr selten einzellig. Im ersteren Fall kann die Grenze zwischen dem Gewebe des Suspensors und des Embryos deutlich oder verwischt sein.

24. **E. Strasburger** (186) berichtigt die von Prohaska (vgl. Ref. 9, p. 175 des vorjährigen Berichtes) gemachte Angabe, wonach im Embryosack von *Daphne* kein secundärer Kern durch Verschmelzung der sich einander nähernden Polzellen entstehen soll, dahin, dass Prohaska durch der Wand des contrahirten Embryosackes anhaftende Reste von Nucellarzellen zu der Annahme verleitet worden ist, dass im *Daphne*-Embryosack freie Kernbildung statt hat. Die Vorgänge im Embryosack spielen sich bei *Daphne* in der bekannten Weise ab. (Vgl. hierzu das folgende Referat.)

25. **Prohaska** (156) erwidert auf die Strasburger'sche Berichtigung betreffs der Bildung freier Kerne im Embryosack von *Daphne*, dass die fraglichen Gebilde keineswegs der Wand des Embryosackes aussen aufliegen und als Nucellarzellreste anzusehen sind. Nach Prohaska hat Strasburger den Contour des contrahirten Embryosackplasmas für die Wand des Sackes gehalten. Die Berichtigung wäre somit hinfällig.

26. **Harz** (63) findet das Endosperm von *Sagus amicarum* Wendl. ähnlich wie das von *Phytelephas macrocarpa* gebaut. Die Verwendung des ersteren zu Knöpfen etc. ist entsprechend der des letzteren.

27. **W. Johannsen** (82) lieferte einen Beitrag über die Entwickelung und die Constitution des Endosperms der Gerste *(Hordeum)*, doch konnte Ref. die Arbeit nicht einsehen.

III. Gewebebildung.

(Vegetationspunkte, Cambium.)

Betreffs des Scheitelwachsthums von *Psilotum* vgl. das Referat über **Solms-Laubach** (180) auf p. 258 dieses Berichtes.

28. **Bruchmann** (21) findet für *Selaginella spinulosa* Al. Br. dieselbe Art des Scheitelwachsthums, welche er früher bei *Isoëtes lacustris*, *Duriaei*, *Malinverniana*, *Selaginella Lyallii*, *Lycopodium Selago*, *annotinum*, *alpinum*, *inundatum*, *clavatum* und *Chamaecyparissias* beobachtet hat. Das Scheitelwachsthum wird in allen diesen Fällen von einer Zellgruppe beherrscht, welche durch anticline Wände Segmente nach den Seiten zur Verbreiterung des Scheitels abgiebt. Auf die in den Segmenten und auch in der Initialgruppe auftretenden periclinen Theilungen lässt sich die Entstehung des ganzen Stammgewebes zurückführen.

Bei *Selaginella spinulosa* ist die erste Verzweigung der Keimpflanze rein dichotom, sie findet senkrecht zur Cotyledonarebene statt. Eingeleitet wird diese Theilung durch eine Vermehrung der Initialzellen, bei welcher die Mitte ihre Wachsthumsenergie einstellt. Alle übrigen Verzweigungen geschehen in einer Ebene, und zwar senkrecht zur Dichotomieebene; sie werden monopodial angelegt. Die genannte Species producirt keine Wurzelträger. Die Wurzeln entstehen am Grunde des „hypocotylen Gliedes" und bauen sich aus zwei Initialgruppen auf, deren eine wie am Stamm Dermatogen, Periblem und Plerom erzeugt; über dieser Gruppe liegt die Initialgruppe des Calyptrogens. Jede Gablungsebene steht senkrecht zur vorhergehenden.

29. **P. Lachmann** (104). Russow hat bereits nachgewiesen, dass die Wurzeln von *Marattia* und *Angiopteris* an ihrem Scheitel eine Gruppe von 7—10 resp. 12—18 Scheitelzellen besitzen. Verf. findet am Scheitel der Wurzeln von *Todea barbara* je eine Gruppe von 4 Initialen, deren jede die Gestalt eines Prismas oder einer vierseitigen abgestumpften Pyramide hat. Diese Initialen scheiden nach aussen Zellen für die Wurzelhaube ab, nach innen vermehren sie das Gewebe des Wurzelkörpers. Durch anticline Wände werden Segmente gebildet, über deren weiteres Verhalten kein definitives Urtheil gefällt werden konnte.

Die Nebenwurzeln gehen aus einer Zelle der Endodermis hervor, doch bildet sich frühzeitig aus der einen Initiale die Gruppe der vier im Kreuz liegenden Initialen.

Diese Beobachtungen Lachmann's decken eine neue Beziehung zwischen den Osmundaceen und den ihnen nahe stehenden Marattiaceen auf.

30. **F. O. Bower** (19) beobachtete die bemerkenswerthe Thatsache, dass die junge Blattanlage der Osmundaceen mit dreiseitiger Scheitelzelle wächst, ein Fall, der bei Blättern noch nicht beobachtet wurde. Bei den leptosporangiaten Farnen wächst das Blatt mit zweiseitiger Scheitelzelle, während die Blattspitze bei den Marattiaceen *(Angiopteris)* mit einer Gruppe von vier Initialzellen wächst. Die Osmundaceen nehmen somit eine Mittelstellung zwischen den leptosporangiaten Farnen und den höher organisirten Marattiaceen ein, eine Mittelstellung, welche überdies durch das Scheitelwachsthum der Wurzeln bestätigt wird. (Vgl. diesbezüglich das Referat über Lachmann's Mittheilung, welche durch unabhängige Untersuchungen Bower's, welche Januar 1885 publicirt wurden, bestätigt wird. D. Ref.)

31. **F. O. Bower** (18) bespricht in der Einleitung die bisher aufgestellten Ansichten über die morphologische Deutung des Blattes. Verfolgt man den Weg der vergleichenden Betrachtung von den niederen Gefässpflanzen aufsteigend, so findet man in allen Fällen die Hauptachse des Blattes als Tragorgan seitlicher Bildungen, analog wie das Blatt als Ganzes von der Sprossachse als seitliche Bildung getragen wird. Verf. bezeichnet desshalb die Hauptachse des Blattes mit Ausschluss ihrer Verzweigungen als Phyllopodium. Dieses lässt an höchstentwickelten Formen ein Hypopodium (= Blattgrund Eichler's), ein Mesopodium (= Blattstiel s. pr.) und ein Epipodium (= Träger der Lamina) unterscheiden.

Der zweite Theil der Abhandlung geht nun auf die Blattentwickelung bei Gefässkryptogamen und Gymnospermen ein.

Bei den Hymenophyllaceen lässt sich die Blattentwickelung auf eine zweiseitige Scheitelzelle (wie schon Prantl nachwies) zurückführen. Das Blatt verzweigt sich dichotom-sympodial. Das Phyllopodium ist dementsprechend nicht scharf von seinen Verzweigungen zu trennen.

Bei den meisten leptosporangiaten Farnen bleibt die Blattscheitelzelle zweiseitig, die Verzweigung ist aber meist monopodial, wenigstens anfänglich, und das Phyllopodium ist an der Basis deutlich, obwohl es noch bis zur Basis geflügelt ist.

Bei den Osmundaceen wächst die junge Blattachse mit dreiseitiger Scheitelzelle (einziger Fall unter den Gefässpflanzen), das Phyllopodium ist mithin von Anfang an ein solider Gewebekörper, dessen Spitze sich erst später abplattet.

Bei den Marattiaceen ist, wie Verf. für *Angiopteris* nachwies, das Phyllopodium von Anfang an ein Gewebekörper, welcher an seinem Scheitel durch eine Gruppe von vier Initialzellen fortwächst. Die Verzweigung ist monopodial; wie bei den echten Farnen entstehen die Fiedern acropetal. Die Nebenblätter sind modificirte Flügelbildungen.

Bei den Cycadeen überzieht eine deutliche Dermatogenschicht die abgerundete Spitze des Phyllopodiums, die Fiedern entstehen meist basipetal.

32. **L. Klein** revidirte die grundlegenden Untersuchungen Hofmeister's, welche bisher die Quelle für die Darstellung des Scheitelwachsthums der Farne in Lehr- und Handbüchern bildeten, und kommt zu dem mehrfach von früheren Angaben abweichenden Resultate, welches hier mit den Worten des Verf. wiedergegeben werden mag:

1. Sämmtliche untersuchte, dorsiventrale Farne (*Pteris aquilina* ausgenommen) besitzen eine dreischneidige Stammscheitelzelle. Zwei- und vierschneidige kommen nur selten als vorübergehende Abnormitäten vor. Bei der zweischneidigen Stammscheitelzelle von *Pteris aquilina* dagegen sind Abweichungen von der typischen Theilungsweise ungemein häufig, ohne jedoch irgend welche Gesetzmässigkeiten erkennen zu lassen.

2. Bei *Polypodium vulgare* bildet jedes Segment der beiden dorsalen Segmentzeilen ein Blatt.

3. Die Blattanlage als solche ist erst im vierten bis sechsten Segment kenntlich und scheint nicht an ein bestimmtes Alter oder einen bestimmten Theil eines Segmentes gebunden zu sein.



4. Die Blattscheitelzelle ist stets zweischneidig (dreischneidige kommen gelegentlich, aber nur als Uebergangsgebilde bei der Constituirung der Scheitelzelle vor).

5. Die Seitensprosse entstehen aus einer oberflächlichen Zelle am Vegetationspunkt als durchaus selbständige Gebilde nicht axillärer Natur.

6. Die Entwickelung der Blätter von *Pteris aquilina* dauert vier Jahre.

7. Die absolute Grösse der Scheitelzelle ist eine sehr schwankende. . . . .

8. Am Vegetationspunkt nimmt in den ersten drei bis vier Segmenten im Durchschnitt das absolute Wachsthum von der Scheitelzelle aus continuirlich zu, das relative ab.

9. Die Wachsthums- wie die Theilungsgeschwindigkeit der Stammscheitelzelle ist eine äusserst geringe; im Jahre erfolgen nur einige wenige Theilungen.

10. Die Aenderung der Wachsthumsintensität ist bei der gleichen Species, zur gleichen Zeit und bei gleichem Alter des jüngsten Segmentes bei den einzelnen Individuen sehr ungleich.

11. Die von einer und derselben Scheitelzelle abgeschiedenen Segmente sind im status nascendi keineswegs immer gleich, häufig sogar sehr verschieden gross.

12. Auch im status nascendi gleiche Segmente verhalten sich bezüglich der Wachsthumsintensität in successiven Schnitten sehr verschieden von einander.

Es sei noch bemerkt, dass nach Verf. die Sachs-Westermaier'schen Voraussetzungen betreffs des Scheitelwachsthums mit einer Scheitelzelle „als völlig unbewiesene, hypothetische Grundlagen" dastehen. Die von Westermaier angestellten Berechnungen zur Prüfung der Wachsthumsintensität der Scheitelzelle weist Verf. als rundweg falsch nach. Näheres vgl. im Original.

33. P. **Korschelt** (99) erörterte im Anschluss an die Dingler'sche Arbeit über das Scheitelwachsthum die Gewebebildung bei Gymnospermen *(Pinus Abies* L., *P. orientalis* L., *P. canadensis, Taxodium distichum* L., *Ephedra vulgaris)* und Angiospermen *(Elodea canadensis* Rich., *Eulalia japonica* Trin., *Saccharum officinarum* L., *Festuca rubra* und *capillifolia, Panicum plicatum, Lemna minor, Ceratophyllum submersum* L., *Myriophyllum verticillatum* und *Utricularia minor).*

In allen Fällen zeigt die Vegetationsspitze den gleichen Wachsthumsmodus. In ihrem Centrum lässt sich eine grosse, mehr oder minder deutlich tetraëdrisch gestaltete Zelle erkennen, welche Verf. für eine Scheitelzelle ansieht, wie sie für das Scheitelwachsthum der Gefässkryptogamen so charakteristisch ist. Freilich muss Verf. selbst zugeben, dass die Bestimmung der jüngsten Segmente nicht immer in wünschenswerther Weise möglich ist, oft ist nur das jüngste oder dieses und das nächst vorhergehende Segment deutlich zu verfolgen. (Nach der Meinung des Ref. ist die Abgrenzung der älteren Segmente in vielen der beigegebenen Abbildungen eine fast willkürliche, zum mindesten keine unanfechtbare, so namentlich in Fig. 15, 14, auch in Fig. 17; in Fig. 6 ist nur das erste Segment angegeben, doch könnte man mit gleichem Recht [wenigstens nach der Figur] die beiden links von der Scheitelzelle gelegenen Zellen als erstes Segment deuten.)

Man vgl. auch die Widerlegung der Angabe für *Ceratophyllum* bei Klercker, Ref. No. 157.

34. C. E. **Bertrand** (13) bespricht ausführlicher das bereits in einer Sitzung vom 14. December 1883 erwähnte und seit längeren Jahren (seit 1881) von ihm vorgetragene „Gesetz der freien Oberflächen". Als freie Oberflächen werden dabei verstanden: 1. die Oberfläche des Organs; 2. die Grenzfläche seiner inneren Höhlen, Lacunen, Spaltrisse, Gänge und allgemeiner jeder Unterbrechung der Continuität seiner Gewebe, gleichgiltig, ob diese Unterbrechung eine natürliche oder zufällige, ob sie mit der Luft in Communication oder nicht sei. Virtuell sind freie Oberflächen als Oberfläche eines Krystallschlauches, einer Sclerenchymzelle, eines mit Luft, Gummi oder Harz gefüllten Gefässes, einer cuticularisirten Wand, allgemeiner als Oberfläche jeden Gewebes, welches aber auch bis auf eine Zelle reducirt sein kann, vorhanden. Virtuell ist auch eine freie Oberfläche vorhanden, wo eine Grenzfläche zwischen einem todten und einem lebenden Gewebe besteht.

Wenn nun in einem Organe spätere secundäre Bildungen entstehen, so entstammen

sie der Thätigkeit einer Bildungszone (wir würden wohl hierfür Folgemeristem sagen; d. Ref.), in welcher tangentiale Theilungen bezüglich der freien Oberfläche stattfinden.

Bei absterbenden Geweben wird sich immer ein Meristem bilden, welches die absterbenden Elemente isolirt. Macht man beispielsweise eine Wunde durch einen Nadelstich, so bildet sich ein Meristem, dessen Wände parallel der Wundfläche verlaufen, die Wunde also vom lebenden Gewebe isoliren. Die Meristemschicht producirt als Cambium Kork zwischen sich und der freien Oberfläche; die zwischen dieser und dem Kork gelegenen Gewebe sterben ab. Nach der entgegengesetzten Seite producirt das Meristem secundäres Grundgewebe. Dauert die Thätigkeit des Folgemeristems länger an, so wird eine Partie des secundären Grundgewebes zu einer secundären Cambiumzone, welche nach der freien Oberfläche zu Phloëm, nach der entgegengesetzten Seite Xylem bildet. Diese Thatsache wird kurz als das „Gesetz der freien Oberflächen" bezeichnet. Die Combinationen, welche diesem Gesetz zufolge eintreten können, sind:

	I. Combination:		II. Combination:		III. Combination:		
α.	Freie Oberfläche	α.	Freie Oberfläche	α.	Freie Oberfläche		
β.	Absterbendes Gewebe	β.	Absterb. Gewebe	β.	Absterbendes Gewebe		
	—		1′ Kork aus γ.		1′ Kork aus γ.		
γ.	Folgemeristem	γ.	Folgemeristem	γ.	Folgemeristem		2′ Sec. Phloëm
	—		1″ Secund. Grundgewebe aus γ.		1″ Sec. Grundg. aus γ.	γ'	Cambium
							2″ Sec. Xylem
δ.	Lebendes Gewebe	δ.	Lebendes Gewebe	δ.	Lebendes Gewebe		

Die letzte dieser Combinationen enthält die vorhergehenden implicite. Wird γ' zu Null, mithin auch 2′ und 2″, so ergiebt sich die Combination II. Wird hier 1′ und 1″ zu Null, so ergiebt sich Combination I. In allen drei Combinationen kann β zu Null werden, ein Fall, der besonders bei virtuellen Oberflächen eintritt. Die Bildung der mit 1″ bezeichneten Schicht kann in II und III ebenfalls unterbleiben.

Als Beispiele für dieses Gesetz bieten sich die Fälle der Decortication bei *Platanus, Ribes, Pinus* etc. dar; ferner das anomale Wachsthum (Bildung concentrischer Schichten secundärer Bündel) bei Nyctagineen, Chenopodiaceen, Crassulaceen, *Gnetum, Welwitschia,* älteren Stämmen der Cycadeen, Menispermeen, *Bauhinia,* Wurzeln von *Beta,* der Nyctagineen, den dicken Wurzeln von *Bryonia,* den Stämmen der Stylidieen etc. Ein zu diesen Fällen gleichsam umgekehrtes Verhalten zeigen die dicken Adventivwurzeln von *Thladiantha.* Eine virtuelle freie Oberfläche zeigt sich bei *Tecoma radicans.* (Die Grenzfläche zwischen Mark und Markkrone.) Weitere Beispiele verfolge man im Original.

35. **G. Krabbe** (100) untersuchte das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen und erörtert im III. Abschnitt seiner Mittheilung die Zelltheilungsvorgänge im Verdickungsring, über welche bisher nur die Sanio'schen Beobachtungen an *Pinus silvestris* bekannt geworden sind. Diesen zufolge theilt sich jede Cambiummutterzelle (Initiale) durch eine tangentiale Wand in zwei Tochterzellen, deren eine als Initiale weiter functionirt, während die andere nach nochmaliger Tangentialtheilung als Zwilling zum Phloëm resp. zum Xylem übertritt. Krabbe bestätigt diese Regel für das intrafasciculare Cambium auf Grund der Beobachtungen an *Pinus Strobus, Picea excelsa, Salix, Populus, Alnus, Tilia* und *Clematis.* Anders verhält sich jedoch das von Sanio nicht berücksichtigte Markstrahlenmeristem. In ihm geht die eine der Tochterzellen der Initiale direct, ohne sich zu theilen, je nach der Lage zu der als neue Initiale functionirenden Schwesterzelle entweder zu dem im Xylem oder zu dem im Phloëm verlaufenden Theile des Markstrahles über. Nur bei *Salix* und *Populus* konnte Verf. noch ausserhalb des Verdickungsringes tangentiale Theilungen in jungen Holzzellen feststellen, doch berühren diese Theilungen nicht die allgemeine Regel für die Initialzelle.

Auf Grund obiger Erörterung des Wachsthums mit Berücksichtigung der Thatsache, dass jede Cambiuminitiale, wenn sie ihre tangentiale Theilung vollzieht, jedesmal dieselbe radiale Ausdehnung wie die frühere Initiale erlangt hat und dass die Initiale durch die

Theilungswand halbirt wird, versteht Verf. unter Verdickungsring nur die Zelltheilungszone des cambialen Gewebes; alle blos streckungsfähigen Zellen sind als junge Holzzellen (Jungholzellen einiger Ant.) zum Splint zu rechnen.

Die weiteren Angaben des Verf. gehören in das Referat über Physiologie.

36. **V. Th. Örtenblad** (141). Die Bedingungen der Verwachsung sind erstens, dass die Individuen derselben Art zugehörig sind, und zweitens dass Druck, aber keine Friction stattfindet. Das Verwachsen tritt selbstverständlich nur zwischen solchen Geweben ein welche ihre Theilungsfähigkeit noch besitzen. Verf. hat bei *Ulmus* gesehen, dass zuerst, vom Rindenparenchym der beiden Aeste in die Borkenrisse hinein junge Gewebepartien sich einschoben, um, wo sie sich begegneten, zu verschmelzen. — Die gegenseitige Richtung der mit einander verwachsenden Aeste ist gleichgiltig. — Bei *Acer, Ulmus, Fraxinus, Tilia* u. a. kommen Verwachsungen häufiger vor; bei den Nadelhölzern und Laubhölzern mit kräftiger entwickelten Kork- und Bastfaserschichten *(Betula, Sambucus)* seltener. — Borke und Rindentheile werden immer eingeschlossen. Seitlich von diesen trennenden Einschlüssen kann die Verwachsung ungleichzeitig vor sich gegangen sein, 1 bis 10 Jahre später an der einen Seite wie an der anderen, was sich aus den Jahresringen ersehen lässt. — Der Zuwachs der Stämme ist oberhalb der Vereinigung meistens grösser wie unterhalb derselben; jedenfalls bei dem einen Aste ist dies der Fall. Ljungström (Lund).

37. **V. B. Wittrock** (229) stellte alle bisher beobachteten Fälle der Bildung von Wurzelknospen zusammen. Er unterscheidet dabei 1. Ersatz- oder reparative, 2. Zusatz- oder additionelle und 3. nothwendige oder necessäre Sprosse. In den Fällen, in denen reparative Wurzelsprossbildungen beobachtet wurden, entstanden die Sprosse entweder nur aus dem Cambium der Schnittfläche verletzter Wurzeln (so bei *Trichera arvensis, Corydalis fabacea, C. solida, Bunias orientalis* und *Crambe maritima*) oder am oberen Ende des Wurzelstumpfes (so bei *Centaurea scabiosa* und *Taraxacum officinale*), bei anderen aber meist oder nur auf den Seiten der Wurzeln. In letzteren Fällen entstehen die Knospen endogen, wie die bekannteren Fälle additioneller und necessärer Sprossbildung.

IV. Gewebearten, Gewebecomplexe, Gewebesysteme.

a. Haut- und Rindengewebe.

38. **O. Juel** (85) giebt für die Hautgewebe der Wurzel an:

1. Epidermis. Der von Warming beobachtete Wechsel von langgestreckten Zellen und kurzen, Wurzelhaare treibenden Zellen findet sich ausser bei *Alisma ranunculoides* bei *A. Plantago, Triglochin maritimum* und *Trianea bogotensis.* Wurzelhüllen, welche aus Theilungen der Epidermiszellen ihren Ursprung nehmen, fand Verf. bei *Vallota purpurea, Agapanthus umbellatus, Ophiopogon japonicus, Haemanthus puniceus* (2 Zellschichten), *Crinum asiaticum, Amaryllis Belladonna, Semele androgyna* (3 Zellschichten), *Ammocharis longifolia* (3—5 Schichten). Bei *Crinum* und *Vallota* führen die Zellen der Hülle grosse Poren, bei *Haemanthus* sind diese von Leisten umgeben. Poren zeigen auch die Epidermiszellen der Wurzel von *Pancratium maritimum,* Spiralleisten die von *Hymenocallis Cariboea.* Körnig verdickte Wände sind in der Wurzelhülle von *Semele* anzutreffen.

2. Die epidermoidale Zellschicht (= Hypoderm) fand Verf. bei einigen Liliaceen, Smilacineen, Amaryllidaceen, Agaveen, Iridaceen, Cannaceen, Ranunculaceen, Droseraceen, Primulaceen, Scrophulariaceen, Gentianaceen, Asclepiadaceen und Valerianaceen, wie bei den Luftwurzeln der Orchideen und Aroideen aus abwechselnd kurzen und langen Zellen bestehend. Nach der Form dieser Zellen stellt Verf. mehrere Typen auf.

39. **H. O. Juel** (84). Folgende Einzelheiten sind zu erwähnen. Bei *Alisma ranunculoides* besteht die Epidermis Warming zufolge aus abwechselnd langen und kurzen Zellen, wie man sie sonst in der subepidermalen Schicht (im Sinne Chatins) findet. Die kurzen Zellen wachsen zu Haaren aus. Dasselbe Verhalten fand Verf. bei Keimpflanzen von *A. Plantago* und *Triglochin maritimum,* sowie bei ausgewachsenen Wurzeln von *Trianea bogotensis.*



In den seitlichen Wänden der Epidermiszellen fand Verf. bei vielen Pflanzen grössere oder kleinere Poren.

Wurzelhüllen fand Verf. bei *Vallota purpurea, Ophiopogon japonicus, Agapanthus umbellatus, Haemanthus puniceus* (alle meist 2schichtig), ferner bei *Crinum asiaticum, Amaryllis Belladonna, Semele androgyna* (3 Schichten), *Ammocharis longifolia* (3—5 Sch.), *Clivia nobilis* (5), *C. miniata* (8). Eine epidermoidale Zellschicht dürfte sich bei den meisten Monocotyledonen finden. Diese Schicht wird bei einer Anzahl Arten beschrieben und ein Verzeichniss der Pflanzen gegeben, bei welchen sie von zweierlei Zellen, sowie derjenigen, wo sie von unter sich ähnlichen Zellen zusammengesetzt ist. Die Wände der Langzellen sind meistens dick, diejenigen der Kurzzellen dagegen dünner. Verf. schliesst sich demnach der Ansicht nicht an, dass letztere permeabel sein sollten, sondern hält die ganze Schicht für eine impermeable Scheide, welche bestimmt ist, die Epidermis zu ersetzen.

Als eine Verstärkung der epidermoidalen Schicht dürfte das „Suberoid" betrachtet werden. Wenn sich ein solches bildet, verschmilzt erstere mehr oder weniger mit ihm.

Ljungström (Lund).

40. **G. H. Hiller** (69) constatirte das Vorkommen von Intercellularlücken zwischen den Epidermiszellen der Blüthenblätter bei den verschiedensten Familien der Dicotylen, hier besonders bei zartgebauten Blüthen. Von Monocotylen sind nur *Erythronium dens canis* und *Sisyrinchium anceps* zu verzeichnen, doch erwähnt Verf. selbst noch an anderer Stelle *Musa rosacea*.

Die Lücken sind in allen Fällen von der ununterbrochenen Cuticula überdeckt, Verf. hält dieselben deswegen nicht für den Spaltöffnungen gleichwerthige Gebilde. Entwickelungsgeschichtlich stehen die Intercellularlücken mit den Membranfalten der Oberhautzellen in Zusammenhang. Strebt die Epidermiszelle sich bei ihrer definitiven Ausgestaltung nach dem Gewebeinnern zu sich abzurunden, so weichen die Membranfalten zur Lücke auseinander (*Linum, Viola, Lythrum, Nemophila* u. v. a.). Bei den geradwandigen Epidermiszellen von *Musa rosacea* und *Erythrina crista galli* beginnt die Bildung der Lücken, veranlasst durch das Abrundungsbestreben, immer an den Berührungspunkten mehrerer Zellen.

Die gleichen Bildungen wurden von Waldner (1878) als „eigenthümliche Oeffnungen der Oberhaut" in den Blumenblättern von *Franciscea macrantha* Pohl beschrieben. Von der Cuticula überspannte Intercellularräume beobachtete Sempolowski an der Epidermis der Samenschale von *Lupinus*. Auch die von Milde und Kny beschriebenen, abweichend gebauten, einfachen Spaltöffnungen auf der Blattstielbasis der *Osmunda*-Arten und auf der Ligula von *Isoëtes lacustris* sollen nach Hiller in ihrer Entstehungsweise mit den Intercellularlücken der Blumenblattepidermis übereinstimmen und ihnen gleichwerthig sein. Sie entstehen auch hier durch Spaltung knoten- und rippenartiger Anschwellungen der Epidermiswände.

41. **E. Köhne** (98) macht im Anschluss an die Hiller'sche Mittheilung Angaben über das Vorkommen von Zellhautfalten, insbesondere in der Epidermis der Blumenblätter. Danach ist die Bildung der Intercellularlücken nur als ein Glied einer ganzen Kette von Erscheinungen aufzufassen. Abgesehen von der Geradwandigkeit der Epidermiszellen bildet das erste Glied der Kette das wellen- oder zickzackförmige Hin- und Herbiegen der Seitenwände; das zweite besteht im Auftreten pfeilerartiger Verdickungen, welches bei Geradwandigkeit seltener beobachtet wird, bei Wellen- und Zickzackbiegung steht die Verdickung stets auf der vorspringenden Kante; das dritte Glied bildet die Erweiterung der Pfeilerverdickung zu breiten, weit in das Zelllumen vorspringenden Leisten, das vierte die Spaltung resp. Erweiterung dieser Leisten bis zur Bildung von Wandschleifen, welche die Intercellularlücke umschliessen. Die Lücken sollen übrigens niemals mit Luft gefüllt sein, ihre Ausfüllung macht oft einen collenchymatischen Eindruck.

Die Function der besprochenen Erscheinungen kann nach Köhne nur eine mechanische sein. Schon die Wellung der Seitenwände erschwert ein Collabiren der Epidermiszelle, die Leisten- und Pfeilerverdickungen bilden mit den der Oberfläche parallelen Wandstücken der Oberhautzellen I-, T- oder Y-förmige Träger, die Schleifen entsprechen hohl-cylindrischen Trägersäulen.

Betreffs des Vorkommens der Zellhautfalten und wegen der von Hiller nicht citirten älteren Litteratur vergleiche man das Original. Eine lithographirte Tafel erläutert in anschaulicher Weise den Text desselben.

42. **G. H. Hiller** (70) behandelt ausführlich die Morphologie der Blüthenblattepidermis. Er geht zunächst auf die Form der Epidermiszellen ein, wobei er besonders das häufige Vorkommen gerippter Wände betont, welches unnabhängig von der helleren oder dunkleren Färbung der Blumenblätter ist. Cohn war gegentheiliger Meinung. Der Grad der Rippung und der Wellung der Seitenwände wechselt bei derselben Species am selben Organe, je nach der Stelle, wo die Epidermis aufsitzt. Im Allgemeinen zeigt die Unterseite der Blüthenblätter stärkere Tendenz zur Wellung und Rippung ihrer Epidermiszellen. Die Aussenseite, welche zumeist mit der morphologischen Oberseite der Blumenblätter identisch ist, zeigt eine starke Tendenz zur Ausbildung von kegelförmigen Papillen. Zweck dieser ist die Vergrösserung des Wasser speichernden Raumes. Bei Wasserverlust werden die Papillen zitzenförmig, ohne dass der basale Theil der Epidermiszelle dem Collapsus ausgesetzt ist. Die Spaltöffnungen der Ober- und Unterseite sind normal gebaut. Häufig finden sich Zellen mit stärkeren Wänden und abweichender Form zwischen den normalen Epidermiszellen. Verf. betrachtet dieselben als abortirte Spaltöffnungen. Aehnliche anomale Zellen finden sich auf der Unterseite der Petala von *Phlox* und *Clarkia*. Die Cuticula der Blumenblätter ist meist gestreift-gerippt, seltener mit kleinen Knötchen besetzt *(Galium, Asperula)*. Besondere Cuticularrippen führen die Blumenblätter der Rosen. Die Rippen areoliren die ganze Cuticula. Die Areolen sind radiär gestreift. Der nächste Abschnitt behandelt die Lückenbildung der Blumenblattepidermen (vgl. diesbez. Ref. No. 40 über die vorläufige Mittheilung). Als Inhalt der Epidermiszellen tritt bei Blumenblättern neben den Chromatophoren häufig Stärke auf, reichlich bei *Ranunculus*-Arten, Paeonien, Rosen, Silenen etc.

Anhangsweise wird eine Uebersicht der untersuchten Blüthenepidermen gegeben und in einer Nachschrift Köhne's Mittheilung (s. Ref. No. 41) kritisirt.

Wegen des Baues der Epidermis vgl. auch Klercker, Ref. No. 166, und Müller, Ref. No. 129, sowie Weiss, Ref. No. 103.

43. **E. A. Southworth** (181) berichtet über den Bau, die Entwickelung und die Vertheilung der Spaltöffnungen bei *Equisetum arvense*, jedoch konnte Referent die Arbeit nicht einsehen.

44. **R. F. Solla** (178) hat 52 *Pandanus*- und 9 *Freycinetia*-Arten (darunter auch mehrere von O. Beccari aus Malesien gebrachte Arten) nach der Structur ihrer Spaltöffnungen untersucht und gefunden, dass sämmtliche von ihm studirte Arten auf drei Typen sich zurückführen lassen. — Der erste Typus wäre etwa durch *P. inermis* gegeben: bei dieser und noch 14 anderen *Pandanus*- und 6 *Freycinetia*-Arten ragen die Spaltöffnungsmutterzellen nur unbedeutend über dem Niveau der Epidermis hervor und haben nahezu unverdickte Wände, die Spaltöffnungen selbst sind wenig vertieft; bedeutend mehr sind sie es bei dem durch *P. graminifolius* gegebenen zweiten Typus, dem noch andere 4 *Pandanus*- und 1 *Freycinetia*-Art folgen, woselbst die nach aussen zu gelegenen Zellwände der Mutterzellen sich bedeutend verdicken und einen kronenartigen Wulst bilden. Diese Verdickung nimmt zu und erstreckt sich sogar auf die umliegenden Epidermiszellen bei dem dritten Typus, bei *P. utilis* besonders klar ausgebildet, welcher stark an die Spaltöffnungen von *Agave, Aloë* und ähnliche erinnert, bei welchen die Spaltöffnung selbst, wie bekannt, unterhalb der Epidermiszellen vertieft zu liegen kommt; dem letzteren Typus gehören von den untersuchten 17 *Pandanus*- und 2 *Freycinetia*-Arten an.

Die Entstehungsweise der Spaltöffnungen und der entsprechenden Verdickungen fand Verf. analog jener, welche Oudemans für die Spaltöffnungen der Agaveen darstellt.

Im Anschlusse daran werden Grössendimensionen der Spaltöffnungen und Durchschnittszahl derselben per Blatt für die einzelnen Arten mitgetheilt. Zu einer systematischen Anordnung der Arten geben weder Zahl noch Vertheilung der Spaltöffnungen ein constantes Merkmal ab. Solla.

45. **Macloskie** (119) macht Angaben über das Vorkommen der Spaltöffnungen an Samen. Der Aufsatz war dem Ref. nicht zugänglich.

Wegen „Spaltöffnungen" siehe auch **Corry**, Ref. No. 133, **Famintzin**, Tit. 40, **Volkens**, Ref. No. 99 und 175.

46. **H. Schenck** (169) behandelt in seiner in dem Ref. über die Morphologie der Zelle p. 231 besprochenen Dissertation 1. die Bildung von Höckern und Vorsprüngen durch Ausbuchtung der primären Zellwand und Ausfüllung der Buchten (durch Apposition); 2. die Bildung von Höckern und Leisten durch locale Verdickungen oder Falten der Cuticula; 3. die Bildung von Höckern durch Differenzirung eines mit Secretsubstanz erfüllten Höckerlumens; 4. die Bildung von Höckern durch Anlagerung von Krystallen von oxalsaurem Kalk, welche durch secundäre Celluloseschichten (durch Apposition) eingeschlossen werden. Hier mag die Arbeit nur erwähnt sein, da die besprochenen Trichome zur Charakteristik der besprochenen Pflanzen wiederholt herangezogen worden sind.

47. **M. Treub** (201) berichtet im ersten Abschnitt seiner Mittheilung über die Kletterpflanzen des botanischen Gartens zu Buitenzorg über starre Kletterhaare an den Ranken von *Jodes ovalis* und *tomentella* (Olacineen). Die gegabelten Ranken tragen nur am gemeinsamen Basalstück weiche, dünne Haare, welche nach verschiedenen Richtungen sich hinwenden. Die oberen Rankenenden tragen dickwandige, harte Kletterhaare, deren Spitze nach rückwärts gerichtet ist.

Nach vorn gerichtete steife Haare tragen die gekreuzten Gabeläste der dichotom verzweigten Ranken von *Serjania Caracasana* und *Paullinia carthagenensis.*

Eine Apocynee (sp. ign.), *Büttneria* sp. und *B. angulata*, die Dilleniaceen *Delimopsis hirsuta*, *Tetracera fagifolia*, *T. Euryandra*, *T. rigida*, *laevigata*, *spec.?*, *macrophylla*, und *Delima sarmentosa* zeigen Dimorphismus ihrer Aeste, der sich namentlich in der Form der Haare documentirt. Die zum Haften bestimmten Aeste tragen rückwärtsgerichtete Kletterhaare ähnlich wie *Jodes*, nur die letztgenannten beiden Arten lassen nichts mehr vom Dimorphismus erkennen, welcher nach der Reihenfolge der genannten immer schwächer wird.

48. **Chareyre** (26) bringt die Schleiden'sche Ansicht, wonach die Cystolithen der Urticineen mit den Kalkhaaren der Borragineen vergleichbar sind, wieder zur Geltung. Die Cystolithen führenden Zellen der Urticineen sind atrophirte Brennhaare. Auf den jungen Blättern von Moreen, Artocarpeen, Cannabineen und Ulmaceen finden sich Haare, deren Cavität fast ganz von einem birnförmigen Cellulosekörper ausgefüllt ist. Während sich dieser Körper, die Grundmasse des Cystolithen, ausbildet, schwindet die Spitze des jungen Haares bis auf eine leichte Hervorwölbung über dem Stiel des Cystolithen. *Ficus elastica* macht bezüglich der Cystolithenbildung eine Ausnahme. Hier wird die den Cystolithen bergende Oberhautzelle unter das Niveau der Epidermis herabgedrückt.

Bei den Acanthaceen entstehen die Cystolithen in Zellen der Rinde, des Phloëms und des Markes. Der Pedicellus des Cystolithen verschwindet sehr frühzeitig, so dass der Cystolith frei in dem Zellinnern liegt. Die Cystolithen fehlen in allen chlorophyllfreien Organen (in Blumenblättern, Staubblättern, Wurzeln etc.). Die Kalkablagerung und die Chlorophyllfunction sollen daher zu einander in Beziehung stehen.

49. **H. Klebahn** (88) behandelt zunächst die Anatomie der Lenticellen, deren Typen durch *Salix*-Arten, *Prunus Padus* und *Myrica Gale* vertreten werden. Aus dem Vergleich dieser Typen ist zu folgern, dass die sogenannten Füllzellen ein allen Lenticellen Gemeinsames sind, dabei ist aber unter Füllzellen das gesammte ausserhalb der Verjüngungsschicht liegende Gewebe zu verstehen. Dagegen ist die Unterscheidung zwischen Verschlussschicht und Zwischenstreifen nicht durchführbar; ein wirklicher Verschluss durch Korkschichten wird in den Lenticellen nie erreicht. Die verkorkten und die nichtverkorkten Schichten der Lenticelle führen anatomisch nachweisbare Intercellularen. Verf. führt desshalb die Bezeichnungen Porenkork für die Korkschichten der Lenticelle, Choriphelloid für die nicht verkorkten Schichten ein. Es würden sich danach die Beziehungen des Periderms zu den Lenticellen nach folgendem Schema gestalten:

Periderm.		Lenticelle.
↑ Phelloderm	. . . .	↑ Phelloderm,
Phellogen	. . . .	Verjüngungsschicht,
↓ Phellem	. . . . :	↓ Füllzellen (Stahl),
Kork (v. Höhnel)	. . . .	Porenkork (Klebahn),
Phelloid (v. Höhnel)	. . . .	Choriphelloid (Klebahn).

Als Typen der Lenticellen wären zu unterscheiden:

I. Typus. Die Lenticelle besteht aus wechselnden Lagen von Porenkork und Choriphelloid.

1. Jährlich findet einmal Wechsel von Porenkork und Choriphelloid statt: *Salix*-Arten, *Tamarix gallica, Cornus stolonifera* und *alba*, etc.

2. Der Wechsel zwischen Porenkork und Choriphelloid wiederholt sich mehrmals im Jahre. So *Prunus Padus*, und grosse Mehrzahl der Lenticellen führenden Pflanzen.

II. Typus. Die Lenticelle besteht nur aus Porenkork. So bei *Myrica Gale, Quercus pedunculata, Evonymus latifolius, Gingko biloba, Auraucaria excelsa* und *Chamaecyparis nutkaensis, Ampelopsis quinquefolia, Populus*-Arten.

Besonderes ist bezüglich der an Wurzeln, Blattstielen und knolligen Organen auftretenden Lenticellen nicht zu bemerken, erwähnenswerth dürfte höchstens sein, dass die Wurzellenticellen von *Populus* nach Typus I gebaut sind.

Die bei *Philodendron*-Arten und verwandten Aroideen vorkommenden Lenticellen-Gebilde der Luftwurzeln dürften wohl der Durchlüftung dienen, doch können sie nach Klebahn den Lenticellen der Dicotylen nicht gleichwerthig erachtet werden. (Die richtige Deutung der fraglichen Gebilde dürfte bereits durch Schimper gegeben worden sein, vgl. Ref. No. 178; derselbe wies für die Luftwurzeln nach, dass die längeren und kürzeren weissen Streifen derselben leicht für Gase durchlässig, jedoch fast undurchlässig für Flüssigkeiten sind. D. Ref.). Auch die Marattiaceen-Lenticellen sind nicht völlig denen der Dicotylen analog.

Für die lenticellenfreien Holzgewächse kann der Ersatz der Lenticellen auf zweierlei Weise bewirkt werden. Bei *Vitis, Clematis, Philadelphus* und *Lonicera Periclymenum* durchsetzen die Markstrahlintercellularen in radialer Richtung die Rinde incl. Periderm. Verf. spricht deshalb von Markstrahlrindenporen. Bei *Tecoma radicans* und *Taxus baccata* finden sich im Kork ganz ähnliche Rindenporen, welche jedoch keine Beziehung zu den Markstrahlen zeigen. Hier sind also localisirte Peridermplatten zu Durchlüftungsvorrichtungen umgewandelt. Weder Lenticellen noch Ersatz derselben liessen sich bisher bei *Pinus silvestris, Rubus odoratus, Heterocentron roseum* und *Deutzia scabra* ausfindig machen.

Schliesslich tritt Verf. dafür ein, den Ausdruck Rindenporen dahin zu verallgemeinern, dass man ihn auf alle intercellularen Durchbrechungen des Korks, sofern sie als Durchlüftungsvorrichtungen fungiren, überträgt. Als besondere Formen der Rindenporen wären dann 1. die Lenticellen, 2. die Markstrahl-Rindenporen, 3. die Porenkorkplatten von *Taxus* und *Tecoma* dem allgemeineren Begriffe zu subsumiren.

Bezüglich der physiologischen Verhältnisse, welche hier nur anzudeuten sind, mag erwähnt werden, dass Verf. auch experimentell nachwies, dass ein absoluter Verschluss der Rindenporen niemals statt hat. Die Durchlässigkeit für Luft variirt je nach der Pflanzenart, innerhalb der Art ist die Durchlässigkeit nahezu constant. Für Wasser sind die Porenkorkschichten stets undurchlässig. Ueberhaupt ist der Porenkork die wichtigere Gewebeform der Rindenporen, er vereint mit der Durchlässigkeit für Gase die schützenden Eigenschaften des Korkes; das Choriphelloid ist ein passives oder actives Trennungsphelloid.

50. **A. Zahlbruckner** (230) weist im ersten Abschnitte seiner Mittheilung (Beiträge zur Physiologie der Lenticellen) nach der Methode, nach welcher Wiesner die Durchlässigkeit des Periderms für Luft untersuchte, nach, dass die Lenticellen in der That im Winter für Luft, obwohl nur in geringem Masse, durchlässig sind. Als Regel kann es gelten, dass im

Frühjahr die Lenticellen total geöffnet sind, bevor die Blätter ihre volle Ausbildung erlangt haben. Benetzte Lenticellen sind für Luft viel weniger durchlässig wie trockene. Es lässt sich experimentell erweisen, dass die Durchlüftung des Holzes, nicht nur der Rinde, durch die Lenticellen ermöglicht ist.

Im zweiten Abschnitte (Beiträge zur Anatomie der Lenticellen) werden die Lenticellen von *Rhus Coriaria* beschrieben. Bei ihnen folgen auf die zartwandigen Meristemzellen Füllzellen, welche ganz das Gepräge des Korkgewebes tragen. Bei *Evonymus verrucosus* bilden die Hauptmasse des Füllgewebes korkähnliche Zellen. Der Meristemschicht lagern kugelige, isodiametrische Sclerenchymzellen auf. Im Allgemeinen dürften die Wände der Füllzellen Kork- und Holzsubstanz nebeneinander führen, doch führte die analytische Untersuchung bisher zu keinem befriedigenden Resultat.

51. **M. Treub** (193) giebt sehr schöne Abbildungen der auf cylindrischen Proeminenzen des Stammes von *Vitis pubiflora* var. *papillosa* sich bildenden Lenticellen. Sie bilden sich unter Spaltöffnungen am Scheitel der Auswüchse in der bekannten Weise und wurden schon von Miquel (Annal. Mus. Bot. Lugd. Bat. T. I, p. 75) richtig erkannt.

Bei *Tinospora crispa* (Menispermacee) bilden sich die Lenticellen, wie es von anderen Pflanzen bekannt ist, unter Gruppen von Spaltöffnungen an ähnlichen Excrescenzen der Aeste.

[Der Ausdruck, diese Pflanzen bedienen sich der Lenticellen zum Klettern (l. ct p. 176), dürfte wohl etwas gewagt sein. Die lenticellenführende Excrescenz würde damit in toto als Lenticelle aufgefasst werden müssen, eine Auffassung, für welche die schönen Abbildungen 7 und 8 der Taf. XXVII nicht sprechen.]

52. **Gerber** (50) konnte bezüglich der jährlichen Korkproduction im Oberflächenperiderm drei Fälle unterscheiden. Es giebt:

1. Korke, welche während der ganzen Dauer der Thätigkeit des sie erzeugenden Phellogens Korkjahresringbildung zeigen, die dadurch zu Stande kommt, dass der „Frühkork" und der „Spätkork" deutlich von einander verschieden sind.

2. Korke, deren Phellogen nur im ersten Jahre differente Zellen zu Anfang und Ende der Bildungsperiode erzeugt, vom zweiten Jahre ab aber nur noch gleichartige Zellen bildet, welche mit dem Spätkork des ersten Jahres übereinstimmen.

3. Korke, deren Zuwachs stets aus gleichartigen Elementen besteht, also Korke ohne jegliche Jahresringbildung.

Die Differenzen zwischen Frühkork nnd Spätkork sind analog denen des Frühjahrs- und Herbstholzes, doch fällt die Bildung des Frühkorkes zeitlich nicht mit der des Frühjahrsholzes zusammen. Meist geht der Frühkork allmählich in den Spätkork über, nur bei *Betula alba* folgen in späteren Jahren auf je 4—5 Schichten derbwandiger, englumiger Spätkorkzellen unvermittelt 2—3 Schichten dünnwandiger, weitlumiger Korkzellen. Bemerkenswerth scheint das negative Resultat, durch vor Beginn der Korkbildung angebrachte Ligaturen künstlich die Bildung von Spätkork zu veranlassen. Die Korkbildung war bei zu starkem Druck entweder ganz inhibirt, oder es trat ganz normale Frühkorkbildung ein.

Endlich mag noch eine wichtige Einrichtung im Bau des Korkes hier erwähnt werden. Durch das Dickenwachsthum des Holzes werden die äussersten Korklagen tangential gespannt und in dieser Richtung gestreckt, gleichzeitig aber in radialer Richtung zusammengepresst. Diese Art der Verzerrung ist nun dadurch ermöglicht, dass die Tangentialwände der Korkzellen mehr oder weniger genau auf die Mitte der Radialwände der benachbarten Korkzellen treffen. Die Zerrung tritt nun so ein, dass die Radialwände durch die ansitzende Tangentialwand zu einer ausspringenden Ecke ausgezogen werden, hintereinanderliegende Radialwände also eine Zickzacklinie bilden. Jede im Querschnitt ursprünglich rechteckige Korkzelle wird dabei zu einem tangential abgeflachten Sechsseit verzerrt. Bei vollständigem Zusammendrücken wird die Tangentialwand der Korkzelle an beiden Enden um die Grösse der halben Radialwand an Länge gewonnen haben. Diese Einrichtung befähigt den Kork, in hervorragendem Masse dem Dickenwachsthum nachzugeben, ohne dass die Tangentialspannung das Periderm zum Rissigwerden bringt.

Die Stärke des Jahreszuwachses ist sehr verschieden; sie schwankt zwischen der

Bildung einer einzigen Korkzellschicht (so bei allen *Salix*-Arten) und der Bildung sehr vieler Schichten. Im Allgemeinen ist die Korkproduction im ersten Jahre am ergiebigsten, nimmt im zweiten Jahre ab und bleibt in den weiteren Jahren annähernd constant. Ziemlich allgemein scheint die Zahl der aus einer Korkcambiumzelle in einem Jahre hervorgehenden Korkzellen der Stärke der Korkzellwandungen umgekehrt proportional zu sein.

53. **K. Kügler** (102) giebt zunächst Mittheilungen über den Flaschenkork und dessen Einsammlung, um dann die Entwickelungsgeschichte des Korkes zu schildern. Als Initialschicht für die Korkbildung fungirt bei *Quercus Suber* die Hypodermschicht. In jedem Jahre werden 4—5 Korkzellen von jeder Phellogenzelle abgeschieden. Von den Spaltöffnungen ausgehend bilden sich Lenticellen, unter denen am Ende des zweiten oder Anfangs des dritten Jahres Längsrisse entstehen, welche mit Massen verschrumpfter Füllgewebszellen angefüllt sind. Rings um solche Nester bilden sich Steinzellmassen. Ziemlich regelmässig finden sich die von Höhnel beschriebenen Zellen mit je einer Druse von oxalsaurem Kalk im Korkgewebe zerstreut. Die Angaben über den Bau der Korkzellwände sind nach von Höhnel, diejenigen über die Chemie des Korkes nach Böttinger zusammengestellt.

54. **T. F. Hanausek** (59) giebt für die Galgantwurzel an, dass dieselbe von einer echten, mehrschichtigen Epidermis umgeben ist, über welche eine starke Cuticula hinweggeht. Periderm konnte unter der Epidermis nicht constatirt werden.

55. **H. Paschkis** (143) beschreibt die Wurzelrinde von *Evonymus atropurpureus*. Sie enthält wie die Rinde von *E. obovatus* eigenthümliche, wurmförmige, dicht mit Grübchen besetzte Fasern, jedoch keine Sclerenchymfasern.

56. **G. Planchon** (151) bespricht die Chinarinden verschiedener Abstammung, und zwar aus den Gattungen *Remijia* (*pedunculata, Purdieana, ferruginea,* etc.) und *Quinquina* (*cuprea* etc.). Die anatomischen Beschreibungen werden durch Holzschnitte erläutert.

57. **E. Collin's** (29) „Untersuchungen über den anatomischen Bau officineller Rinden" konnten nicht referirt werden.

58. **C. van Wisselingh** (228). Nach einer historischen Einleitung bespricht Verf. zunächst den anatomischen Bau der Kernscheide im Allgemeinen, verfolgt dann die Entwickelungsgeschichte im Besonderen bei *Iris Guldenstaedtiana* Brust., bei *Funkia ovata* Spr. und bei *Luzula sylvatica* Bighem, und fasst zuletzt die Resultate in 24 Sätze zusammen.

Bezüglich der bekannten Wellung erwähnen wir, dass Verf. dieselbe immer am deutlichsten an den radialen Längswänden, weniger an den schiefen Wänden, gar nicht an den Horizontalwänden fand. Sie kommt nur an der primären Membran vor; die secundäre, wenn eine solche vorhanden ist, zeigt sie nur sehr schwach.

Die Art, in welcher sich die bekannte, als Caspary'scher Fleck bezeichnete Erscheinung zeigt, ist nach der Meinung des Verf. in erster Linie von der Verkorkung der bezüglichen Wände, weiter von der Wellung, von der An- oder Abwesenheit einer secundären Membran und von einer Verholzung der Mittellamelle abhängig.

Besonders heben wir hervor, dass Verf. sich nicht zu überzeugen vermochte von der Richtigkeit der Schwendener'schen Auffassung, der zufolge die Wellung in allen Fällen durch die Präparationsweise bedingt wird. Bei *Elodea canadensis* stimmten zwar in dieser Hinsicht die Resultate des Verf. mit denen Schwendener's überein, bei *Iris Guldenstaedtiana* war dies jedoch keineswegs der Fall. Hier wurde bisweilen mehr, bisweilen weniger Wellung erhalten, ganz unabhängig von der Präparationsweise. Zu ähnlichem Resultat führte *Funkia ovata*. Die Ursache der Erscheinung sucht Verf. in der Verkorkung und bringt dies in Verbindung mit dem von Strasburger erhaltenen Resultate, dass Verkorkung allgemein von Volumenzunahme begleitet wird.

Die Verkorkung der Endodermen wurde in der primären Membran localisirt gefunden. Bisweilen ist nur der innere Theil der primären Verdickung verkorkt.

Wenn die Kernscheide in Folge der von ihr umschlossenen Gewebe in tangentialer Richtung sich ausdehnt, entstehen bisweilen neue Radialwände, welche sehr bald einen Caspary'schen Fleck auf dem Querschnitt zeigen.

Betreffs der Endodermis vergleiche auch **Moret**, Ref. No. 59.

b. Centralcylinder.
(Pericyclus, Bastgewebe, Holzkörper, Mark.)

59. **L. Moret** (133) brachte eine abgerundete Darstellung über den Bau und die secundäre Ausbildung des Pericyclus in Wurzeln, Stämmen und Blättern.

In den Wurzeln ist der Pericyclus (= Pericambium Leitg. und Nägeli) fast ausnahmslos vorhanden; er findet sich hier selbst in den Fällen, wo das Mark fehlt und die Markstrahlen auf ein Minimum reducirt sind. Ein Fehlen des Pericyclus ist nur für die dünnen Wurzeln von *Pontederia crassipes* und für sehr zarte Wurzelverzweigungen von Wasserpflanzen festgestellt worden. Für gewöhnlich bildet der Pericyclus einen geschlossenen Ring unter der Endodermis (einschichtig bei *Vitis, Dipterocarpus, Ficus, Clusia,* häufiger bei Monocotylen; zweischichtig bei *Tulipa,* bis dreischichtig bei *Monstera* und *Pandanus,* mehrschichtig bei Gramineen, *Smilax excelsa;* ähnliche Verhältnisse kehren bei den Gymnospermen wieder). In vielen Fällen ist der Ring vor den Phloëmbündeln mehrschichtig, vor den Xylemplatten ein- oder wenigschichtig oder umgekehrt (so bei Papilionaceen, *Stylidium, Peperomia, Argemone, Cereus, Chloris, Actinostrobus, Cycas).* Bei vielen Gramineen und Cyperaceen ist der sonst homogene Pericyclus durch die bis an die Endodermis herantretenden Xylemplatten unterbrochen. Bei den Araliaceen, Umbelliferen und Pittosporeen ist die Homogeneität durch die vor den Phloëm- und Xylembündeln zur Ausbildung kommenden Oelkanäle gestört. Im primären Zustand fehlen dem Pericyclus stets Sclerenchymfasern, im älteren Zustand können jedoch seine Elemente sclerotisch werden, besonders bei den Monocotylen. Die Sclerose beginnt dann immer unter der Endodermis und schreitet nach innen zu fort (so bei *Cynodon, Chloris, Vanda, Agave, Smilax* etc.). Durch Sclerose der vor den Phloëmbündeln liegenden Partien wird der Pericyclus heterogen bei *Vanilla, Dioscorea, Tamus,* seltener bei Dicotylen, wie *Clusia* und *Ruyschia.*

Vor allem erlangt der Pericyclus der Wurzeln hohe Bedeutung durch die von ihm ausgehenden secundären Bildungen. Zunächst ist seine wurzelbildende Thätigkeit bekannt. Beim secundären Dickenwachsthum der Dicotylen- und Gymnospermenwurzeln geht aus ihm das Cambium vor den Xylemplatten hervor. Bei vielen Dicotylen bildet sich im Pericyclus ein Phellogen aus, welches sich ganz so wie das der primären Rinde in Stämmen verhält; es bildet nach aussen Kork, welcher die Wurzelrinde zum Absterben zwingt, nach innen eine Art secundärer Rinde. Bei einigen Monocotylen wird nur die letztere gebildet. Hält die Theilung der Zellen des Pericyclus länger an, so constituirt sich ein secundäres, bündelerzeugendes Cambium, welchem tertiäre etc. in gleicher Weise folgen können; so bekanntlich bei den Chenopodiaceen, Nyctagineen, Amarantaceen, Aizoaceen, Stylidieen, auch bei Convolvulaceen, *Spergula media* und *Ecballium Elaterium;* von Monocotylen sind hier die baumartigen Liliaceen *(Dracaena, Aletris)* anzuführen.

Für die Stämme stellt sich nun die ganz analoge Entwickelung des Pericyclus heraus. Sein Fehlen konnte bisher nur für *Ceratophyllum* constatirt werden. Ein einschichtiger, homogener Pericyclus ist in Stämmen nur selten anzutreffen (Dipsaceen, Valerianaceen, Plantagineen, Gesneraceen, Polemoniaceen, Crassulaceen, Melastomaceen, häufiger bei Wasserpflanzen, wie *Trapa, Hippuris, Myriophyllum, Elatine, Hottonia, Utricularia, Hydrocharis, Potamogeton* etc.; hierher gehört auch das Rhizom von *Adoxa*). Viel häufiger bildet der Pericyclus im Stamme mehr- oder vielschichtige, gewöhnlich auch heterogene Gewebemassen. Bei *Nepenthes* führt er Spiralfasertracheïden, bei *Cotyledon, Lathraea* und *Saxifraga hirsuta* wird er zum homogenen Collenchym. Bei *Lysimachia,* vielen Geraniaceen und Monocotylen, besonders bei den Dioscoreaceen bildet der Pericyclus die oft besprochenen Scheiden aus Sclerenchymelementen. Treten solche Fasern einzeln *(Hexacentris, Cinchona, Solanum, Achimenes),* in wenigzelligen *(Petunia, Batatas, Ruellia, Clerodendron, Pentstemon, Iberis, Viburnum, Ceropegia)* oder mehr- bis vielzelligen, inselartigen Gruppen *(Sciadocalyx, Fraxinus, Ligustrum, Vinca, Allamanda, Asclepias),* welche bei anderen zu einem Netzwerk aneinanderstossen (*Sparmannia,* Malvaceen, *Syringa, Vaccinium* etc.), auf, so wird der Pericyclus heterogen. Bei *Berberis,* den Cucurbitaceen, Basellaceen,

Caryophylleen, Lonicereen, Aristolochien, *Oxalis* und vielen Monocotylen ist nur der an die Endodermis stossende Theil des Pericyclus zum mechanischen Ringe ausgebildet. In andern Fällen bilden sich Sclerenchymfaserbündel nur vor den Phloëmpartien collateraler Bündel, denen natürlich noch eigene zum Phloëm gerechnete Sclerenchymbelege beigesellt sein können. Secretionsorgane sind im Pericyclus des Stammes häufiger als in dem der Wurzeln zu beobachten; so Harzschläuche bei den Tubulifloren, Milchgefässe bei den Liguliflorea, Secretionskanäle bei den Hypericaceen, bei *Pittosporum, Hydrocotyle, Bupleurum* etc. Der Pericyclus wird unvollständig bei *Hydrocleis, Primula,* mehreren Ranunculaceen und *Menyanthes trifoliata.* In diesen Fällen treten Blattspurstränge aus dem Centralcylinder aus, von denen jeder seine eigene Endodermis und seinen Pericyclus aufweist. Die Continuität des Pericyclus im Stamme wird durch diesen Durchbruch der Bündel aufgehoben.

Wie bei den Wurzeln tritt in den Stämmen der Pericyclus als das Muttergewebe für secundäre Bildungen auf. Er erzeugt das Bildungsgewebe für stammbürtige Wurzeln, in ihm constituiren sich Folgemeristeme, entweder nur eines, welches nach aussen Kork, nach innen secundäres Parenchym abscheidet oder nur eine dieser Functionen ausübt. In diesen Fällen liesse sich, wie auch in der Wurzel, das Folgemeristem mit einem Phellogen vergleichen. Hierher gehören die Erscheinungen der pericyclischen Korkbildung vieler Rhizome, der Stengel der meisten Melastomaceen, *Hypericum* und *Vitis,* auch *Berberis, Mahonia,* der *Lonicera*-Arten, der meisten Caryphylleen, *Dianthus, Silene* etc. In den Fällen, wo im Pericyclus der Wurzeln ein bündelbildendes Cambium (ein- oder mehrmals) entsteht, ist dasselbe auch im Stengel zu beobachten, nur die Convolvulaceen und die Cucurbitaceeen fügen sich nicht dieser Regel. Von Gymnospermen zeigt *Gnetum* diese Art der Anomalie. Für die Monocotylen erwähnt Verf. das „secundäre Dickenwachsthum“ von *Cordyline coerulea, Dracaena, Yucca, Aletris, Agave, Fourcroya, Beaucarnea,* Aloineen und Dioscoreaceen. Hier ist das secundäre Wachsthum jedoch meist auf die Stengel beschränkt, obwohl es Verf. auch an den Wurzeln einiger derselben beobachtete.

In den Blättern ist der Pericyclus bald als geschlossener Ring um jedes, ausserdem von einer Endodermis umscheidete Bündel entwickelt oder er ist nur als offener, einseitiger Bogen vorhanden. Als eine gemeinsame Bündelscheide tritt der Pericyclus mehrfach in Blattstielen auf. Obwohl der Pericyclus in den Blättern meist eine einfache, homogene Schicht darstellt, sind doch Fälle nicht ausgeschlossen, in welchen derselbe durch die Bildung von Sclerenchymfasern oder Secretionsorganen heterogen wird. Eine nähere Besprechung giebt Verf. für *Datura Metel, Canarina campanulata, Ipomoea leucantha,* Dipsaceen, *Ranunculus, Echinocystis, Cucumis, Oxalis, Pelargonium,* Compositen, *Hypericum,* Umbelliferen und Pittosporeen.

Bezüglich der Endodermis mag hier noch erwähnt werden, wie auch aus der obigen Darstellung folgt, dass sie nicht allein den Wurzeln eigen ist. Sie kommt in den Stämmen ebenso regelmässig vor (ich erinnere nur an die „Stärkescheide“ von *Ricinus*), obwohl sie in älteren Stämmen wegen der secundären Wachsthumserscheinungen unkenntlich werden kann. In anderen Fällen zeigt sie die bekannten „Caspary'schen Punkte (so bei *Phyteuma limonifolium;* Ref. sah sie bei *Stellaria media*). Dieselben charakteristischen Punkte zeigt die Endodermis in den Blattstielen von *Hydrocotyle vulgaris.* Häufiger tritt sie in Blattstielen als „Stärkescheide“ auf (so bei *Datura Metel*), bei *Oxalis stricta* und *Bixa Orellana* sind ihre Zellen durch ihre Grösse resp. Form ausgezeichnet. Eine Verkorkung zeigt die Endodermis der Blattstiele von *Canarina,* hufeisenförmige Verdickung im Blattstiele von *Barnadesia rosea.*

60. **Fr. v. Höhnel** (72) fand die von älteren Beobachtern wiederholt besprochenen „Verschiebungen“ der Bastfasern bei 50—60 Arten aus 30 Familien der Dicotylen. Durch das constante Vorkommen der Erscheinung sind die Urticaceen, Apocyneen, Asclepiadeen, Lineen, Sterculiaceen, Mimoseen, Caesalpiniaceen, Cordiaceen, Anacardiaceen und Rhamneen ausgezeichnet. Durch die Verschiebungen, welche übrigens nur nicht verholzten Bastfasern eigen sind, zerfallen die Fasern in eine Reihe kürzerer oder längerer Glieder, abhängig von der Länge der den Fasern anliegenden Elemente. Die Verschiebungen sind

secundäre Erscheinungen, deren Ursache in der Verschiedenheit des radialen Gewebedruckes zu suchen ist.

61. **A. Koch** (96) giebt als Zusammenfassung seiner Beobachtungen über die Siebröhrenendigungen in den Blättern Folgendes an (ich citire zum grösseren Theil wörtlich):

1. An der Peripherie des Blattes endigen sowohl die Tracheen, als auch die Siebröhren der starken Bündel blind.

Die Tracheen der zarten, gegen den Blattrand verlaufenden Bündel setzen rechtwinklig an die des sympodialen Randstranges an und bilden hier keine blinden Enden; ebenso verhalten sich die Siebröhren.

Im Innern des Blattes treten in die letzten, frei endigenden Bündelverzweigungen meist keine Siebröhren ein.

2. Die Siebröhren der Netzmaschen bildenden Bündel setzen allseitig direct an einander an und bilden keine blinden Enden.

Siebröhrenanastomosen zwischen den oberen und unteren Siebtheilen besonders stärkerer Bündel[1]) stellen die Communication zwischen beiden Siebröhrengruppen her.

Gabelungen von Siebröhren kommen im Verlaufe der Bündel auch ohne Beziehung zu abzweigenden Bündeln häufig vor.

Sämmtliche Siebröhrengruppen des Blattes stehen demnach in directem Zusammenhange.

3. Die Siebröhren verlassen nie die nächste Nachbarschaft der Tracheen, wie dies die Milchröhren thun.

4. Alle Siebröhren der Blätter haben Geleitzellen; die Membranen zwischen ersteren und letzteren sind von zahlreichen Poren durchsetzt.

5. Die Siebröhren der oberen Siebtheile aller zarten Bündel sind in den Blättern der untersuchten Cucurbitaceen von grünen Parenchymzellen rings umgeben und liegen der Membran der Pallisadenzellen direct an. Hierin liegt ein Vorzug der oberen Siebröhren vor den unteren, der aber nur den Cucurbitaceen zukommt. Bei anderen Pflanzen mit bicollateralen Stengelbündeln fehlen den Strängen im grünen Parenchym die oberen Siebtheile.

6. Aehnliche Bevorzugung geniessen die unteren Siebtheile der Cucurbitaceen, sobald das Blatt sich in günstigen Assimilationsbedingungen befindet. Die Bevorzugung ist durch sehr eiweissreichen Inhalt der die Siebröhren begleitenden zarten Parenchymzellen manifestirt.

7. Derartige Zellen begleiten auch stets die Tracheïdenreihen der inneren Bündelenden bis zuletzt.

8. Die Siebröhren waren im Sommer mit dünnflüssigem Inhalt erfüllt und frei von Schleim; bei *Ecballium* waren sie im November voll Schleim. Gleiche Beschaffenheit zeigten die Siebröhren in Cotyledonen von *Cucurbita* aus Winteraussaat.

9. Die Siebröhren normaler Weise vertrockneter Cotyledonen von *Cucurbita* waren nach dem Verschwinden der Schleimbelege durch mächtige Calluslagen verschlossen. Ebenso verhielten sich die Stengelsiebröhren einer längere Zeit im Dunkeln gehaltenen Kürbispflanze.

Verf. bestätigt endlich die Angabe Wilhelm's, dass der Callus bei Siebröhren einjähriger Pflanzen aus den ausser Wirksamkeit getretenen Siebröhren nicht wieder weggeführt wird.

62. **A. Fischer** (42) giebt eine umfassende Darstellung des Siebröhrensystems der Cucurbitaceen, welches hier die reichste Gliederung, welche bisher im Pflanzenreiche zur Beobachtung kam, erfährt. Die Untersuchung stützt sich dabei wesentlich auf die Verhältnisse bei *Cucurbita Pepo* L.

Die Ausbildung des Siebröhrensystems ist in den Organen zu verschiedenen Zeiten resp. in verschiedenen Altersstufen eine verschiedene. Verf. unterscheidet für die Internodien zwei wesentlich verschiedene Wachsthumsperioden, die Periode der meristematischen und die der ameristischen Streckung. Die erstere ist dadurch charakterisirt, dass die Längsstreckung eine Folge der Zelltheilungen des meristematischen Gewebekörpers ist, während die zweite dann eintritt, wenn die Zelltheilungen aufhören und an

[1]) Verf. untersuchte vorzüglich die bicollateralen Bündel der Cucurbitaceen; ausser ihnen die von *Gentiana lutea* und *Asclepias Cornuti*.

ihrer Stelle intercalares Wachsthum durch Verlängerung der einzelnen Zellen bis auf ihre definitive Länge eintritt. Später erst folgt die letzte Phase der Ausbildung, gleichsam der innere Ausbau der Gewebeelemente.

Es lassen sich nun im Kürbisstengel vier Arten der Siebröhren unterscheiden: 1. Siebröhren im Siebtheil der Gefässbündel (normales Vorkommen); 2. hypodermale oder ectocyclische Siebröhren, unterhalb der Epidermis und ausserhalb des Steifungsringes; 3. entocyclische Siebröhren, an der Innenseite des Steifungsringes (früher vom Verf. als „rindenläufige Röhren" bezeichnet. 4. Commissuralsiebröhren, welche die Siebröhrencommissuren zwischen den verschiedenen Röhrenbündeln bilden. Ento- und ectocyclische Röhren können gemeinsam als peripherische Siebröhren bezeichnet werden.

An der Zusammensetzung der Siebröhrenbündel betheiligen sich Siebröhren und Geleitzellen, ausser ihnen führen die Commissuren und die peripheren Röhrenbündel noch Nebenzellen.

Beim Abschluss der meristematischen Internodienstreckung zeigt das Stammglied einfache Epidermis, Aussenrinde aus Collenchym und Assimilationsparenchym; darauf folgt die Stärkescheide (Stärkeschicht, Endodermis); der Steifungsring (Gewebe des Pericyclus; D. Ref.), das Grundgewebe mit Mark und die Gefässbündel, welche in zwei fünfzählige alternirende Kreisen geordnet sind. Zwischen den 10 normalen Bündeln bilden sich nicht selten „Zwischenbündel", welche bald nur aus Siebbündelelementen bestehen, bald collateral, bald bicollateral gebaut sind. Diese Zwischenbündel entwickeln sich gewöhnlich aus einer einfachen Längsreihe von Folgemeristemzellen. Die der Aussenrinde angehörigen ectocyclischen Siebröhren bilden ein reich verzweigtes, regelmässiges Maschennetz im Collenchym (ectocyclische Siebröhren erster Serie). Die in der parenchymatischen Rinde etwas später zur Ausbildung gelangenden Siebröhrenbündel stellen die ectocyclischen Siebröhren zweiter Serie dar. Beide Serien sind durch Commissuren zu einem einheitlichen, im übrigen isolirten Siebröhrensystem verbunden). Anastomosen finden sich nur in den Knoten. Die entocyclischen Siebröhren verlaufen an der Innenseite des Steifungsringes; sie stehen durch radiale und tangentiale Commissuren in Verbindung. Radiale Commissuren stellen auch die Verbindung mit den Siebröhren der bicollateralen Bündel her.

Im Bau stimmen die ecto- und entocyclischen Siebtheile und ihre Commissuren überein. Im Querschnitt bestehen sie aus wenigen Maschen (1—2 Siebröhren, ihren Geleitzellen und Nebenzellen). Die Commissuren führen immer nur eine Siebröhre in ihrer Mitte; diese wird von Geleitzellen und oft vielen Nebenzellen umgeben, so dass der Querschnitt bis 20-maschig wird. Längsschnitte zeigen, dass jede Commissur aus aufeinanderfolgenden Gliedern besteht, welche je einer Parenchymzelle entsprechen. Uebrigens fungiren die Commissuren nur während des Uebergangs der meristematischen zur ameristischen Streckung. Später werden auch die in der Aussenrinde und die entocyclischen Längsbündel ausser Function gesetzt, sie obliteriren. Ein Obliteriren zeigen auch die älteren Siebröhren der bicollateralen Bündel, in denen die Obliteration in den äusseren Siebtheilen centripetal, in den inneren centrifugal fortschreitet. Dafür bilden sich in dem interfascicularen Parenchym secundäre Commissuren aus, welche die functionirenden Siebröhren benachbarter Bündelsiebtheile in Communication setzen.

Diesen von physiologischen Verhältnissen bedingten Wechsel zwischen der reichhaltigsten Ausbildung des Siebröhrensystems und seinem definitiven reducirten Zustand theilt Verf. in drei Entwickelungsphasen, die reichgliedrige oder pleistomere, in welcher ecto- und entocyclische, commissurale und Bündelsiebtheile gleichzeitig functioniren, die regressive, während welcher alle peripherischen und commissuralen Siebtheile obliteriren, endlich die armgliedrige oder oligomere, welche den definitiven Zustand darstellt, in welchem nur die Bündelsiebtheile und die Commissuren zwischen ihnen functioniren. Bisher ist eine derartige transitorische Wirksamkeit von Siebröhren noch nicht bekannt geworden.

In den ergrünenden Cotyledonen finden sich hypodermale Siebbündelchen in den vorspringenden Nerven und dem kurzen Stiel. Die Bündel obliteriren nach der Ausbildung des Collenchyms. Das Hypocotyl verhält sich ähnlich wie die Stamminternodien.

Für die Wurzel unterscheidet Verf. vom Hypocotyl abwärts vier Regionen: die

Anfangsregion oder die bicollaterale, die Region der inneren Siebröhrenzone oder der Gefässumlagerung, die Region der äusseren Siebröhrenzone oder des centralen Gefässkreuzes und die Region des typischen Wurzelbaues. Die Siebröhren ziehen sich im Hypocotyl nach dem Centralcylinder zurück, in der Wurzel finden sie sich nur innerhalb der Endodermis. Die Wurzelrinde wird bald abgeworfen. Die meist triarchen, seltener diarchen Nebenwurzeln und die polyarchen Adventivwurzeln zeigen bezüglich der Siebröhrenanordnung gleichen Bau wie die Hauptwurzel. Näheres hierüber suche man im Original.

Im ausgewachsenen und secundär verdickten Blattstiel entspricht das Siebröhrensystem ganz dem eines alten Stamminternodiums, auch treten dieselben Obliterationserscheinungen im System der peripherischen Siebbündel und ihrer Commissuren ein. Aehnlich verhalten sich die stärkeren Blattnerven, in denen entsprechend ihrer Stärke mehr oder weniger zahlreiche bicollaterale Bündel liegen. Besondere Beachtung verdienen die Angaben über die Nerven- resp. Siebröhrenenden in der Blattspreite. Verf. kommt hier zu gleichen Resultaten, wie Koch (vgl. Ref. No. 61, p. 270), dessen Arbeit gleichzeitig mit Fischer's zum Druck gelangte.

Auf Querschnitten durch die feinsten Nervenenden findet sich unter der meist einzig vorhandenen Tracheïde eine mit feinkörnigem Plasma erfüllte, chlorophyllfreie Zelle. Diese vermittelt den Anschluss des Siebröhrensystems an das Assimilationsgewebe. Verf. nennt solche Zellen Uebergangszellen.

Da, wo das Bündel blind im Mesophyll endet, liegen über der Tracheïdo gewöhnlich zwei inhaltarme Zellen, eine unthätige Siebröhre und ihre Geleitzelle. Sie repräsentiren den oberen (inneren) Siebtheil des bicollateralen Bündels. Um das Bündelende schliessen die Parenchymzellen des Mesophylls lückenlos aneinander, sie bilden einen einschichtigen Mantel um das Bündel, doch so, dass die Uebergangszellen diese Mantelfläche durchbrechen und mit denjenigen Lückenparenchymzellen in Berührung stehen, welche der Pallisadenschicht unmittelbar angrenzen. Verf. ist der Ansicht, dass die Uebergangszellen die vom Lückenparenchym aus eingewanderten Substanzen zunächst in Eiweissstoffe umwandeln und diese nun den ersten Siebröhren zuleiten und zwar nur den auf der Unterseite des Bündels liegenden. Entwickelungsgeschichtlich wurde nämlich festgestellt, dass die Nervenenden sehr zeitig im Mesophyll angelegt werden. Von den vier embryonalen Schichten desselben wird die oberste zur Pallisadenschicht. Das Nervenbündel geht aus einer einfachen Reihe langgestreckter Zellen der folgenden Schicht hervor. Jedes Glied der Reihe theilt sich durch zwei Parallelwände in drei übereinanderliegende Tochterzellen. Die oberste ist die Initialzelle für die oberseitige Siebröhre und Geleitzelle, die mittlere wird zur Tracheïde, die untere wird zur Uebergangszelle.

Rankenstiel und Rankenarme verhalten sich wieder wie die Stamminternodien. Wegen der Verhältnisse in den Blüthenorganen mag auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Es mag nur hervorgehoben werden, dass die Siebröhren in der Nähe des Griffelkanales die Aufgabe erfüllen dürften, den Pollenschläuchen das Nährmaterial zuzuführen.

Endlich darf nicht unerwähnt bleiben, dass Verf. auch eine systematisch-anatomische Uebersicht der Cucurbitaceen liefert. Er unterscheidet:

I. Alsomitra-Typus. Gefässbündel collateral, ohne Commissuren, ohne peripherische Siebröhren.

II. Luffa-Typus. Gefässbündel bicollateral. Es werden nur Erstlingssiebröhren an der Grenze der kantenständigen Procambiumstränge der Internodien gebildet.

III. Bryonia-Typus. Gefässbündel bicollateral; zahlreiche entocyclische Siebröhren ausgebildet. Ectocyclische Siebröhren und Commissuren fehlen.

IV. Cyclanthera-Typus. Bündel wie bei III. Zahlreiche entocyclische Siebröhren durch wenige Commissuren untereinander und mit den Bündelsiebröhren verbunden. Ectocyclische Siebröhren fehlen.

V. Lagenaria-Typus. Bündel wie vorher. Ectocyclische Siebröhren wie IV. Entocyclische zahlreich, mit reichem Commissurennetz.

VI. Cucurbita-Typus. Bündel wie vorher. Ectocyclische und entocyclische Siebröhren reich entwickelt. Commissuren nach allen Richtungen durch das Grundgewebe ausgebreitet.

Ueber alle weiteren Angaben muss auf den reichhaltigen Inhalt des Originals verwiesen werden.

63. **E. Janczewski** (81) vid. Just Bd. X, p. 373, 391, 436.

64. **O. E. R. Zimmermann** (231) hielt einen (wohl ohne Zweifel) populären Vortrag „Ueber den Bau des Holzstammes", welchen Ref. jedoch nicht einsehen konnte.

65. **Christison's** (28) „Beobachtungen über den jährlichen und monatlichen Zuwachs des Holzkörpers laubwechselnder und immergrüner Bäume" konnte Ref. nicht einsehen.

66. **F. Haupt** (64) gab eine vorläufige Mittheilung über den Bau der Stämme und unterirdischen Stolonen. Die Resultate werden bei der Besprechung der ausführlichen Arbeit im nächsten Berichte mitgetheilt werden.

67. **E. Laborie** (103) findet, dass die Organisation der floralen Axen (pedunculi und pedicelli) sehr häufig von dem Bau der übrigen Glieder der Pflanze abweicht. Die Differenzen sind als wesentliche und nebensächliche zu unterscheiden.

Wesentliche Merkmale: Man beobachtet an Blüthenstielen im Allgemeinen:

1. Starke Rindenbildung (*Hibiscus syriacus*, *Antirrhinum majus* L.).
2. Charakteristische Ausbildung der Leitbündel, bestehend in einer Zunahme des Durchmessers der Sclerenchymfasern, welche in verminderter Anzahl (so bei *Cornus sanguinea*, *Catalpa bignonioides*) oder in vermehrter Zahl (so bei *Lathyrus sylvestris*) auftreten. Die weiten Gefässe treten an Zahl zurück, ihr Durchmesser verringert sich beträchtlich.
3. Verminderung des Markgewebes. (*Aquilegia, Gratiola, Quercus*).

Nebensächliche Merkmale: Gewisse Gewebe und Elemente finden sich bisweilen im Pedunculus nicht vor; so verschwindet der Kork bei *Lonicera alpigena*, *Ribes malvaceus*, Chlorophyllparenchym bei *Aristolochia Sipho*, Bastfasern bei *Citrus Aurantium*, *Pastinaca pratensis*, *Maclura aurantiaca*, sclerotische Zellen im Bast von *Styphnolobium japonicum*. Bei *Calycanthus macrophyllus* fehlen im Blüthenstiel die inversen Bündel. In anderen Fällen bilden sich im Blüthenstiel Gewebeelemente, die dem Stamme fehlen, so Bastfasern bei *Thymus vulgaris*, ein Netz von Idioblasten bei *Acacia cultriformis*, überzählige Leitbündel bei *Paratropia terebinthacea*.

Bei *Castanea*, *Juglans* etc. sind die Blüthenstiele der weiblichen Blüthen mit dickerer Rinde, stärkerem Holzring und grösseren Gefässen ausgestattet als diejenigen der männlichen Blüthen. Bisweilen greift der abweichende Bau noch auf ältere Internodien zurück, so bei *Ribes malvaceus*, *Pirus communis* und *Malus*, *Gingko biloba* etc.

68. **R. Hartig** (62) giebt an, dass der Verholzungsprocess des neuen Jahresringes in der Regel am Schlusse des ersten Jahres völlig beendet ist. Später findet eine Verholzung nicht mehr statt. Die Bildung des Kernholzes geschieht durch Einlagerung von Kernholzsubstanz in die Micellarinterstitien der Membranen. Die betreffende Substanz wird durch die Holzparenchym- und Markstrahlenzellen dem Holze zugeführt. Eine hervorragende Rolle bei der Kernholzbildung soll die Einlagerung von Gerbstoffen spielen.

69. **B. Frank** (44). Die citirte Arbeit dürfte in dem chemisch-physiologischen Bericht ausführlicher zu berücksichtigen sein. Hier mag nur angeführt werden, dass die Thyllenbildung in den älteren Gefässen functionell der Gummibildung der Gefässe gleichwerthig zu erachten ist. Verf. fasst die „Bildung von Wundgummi und von Thyllen im gefässführenden Holze als allverbreiteten Lebensprocess auf", welcher das in diesen eingegangene Holz zu „Schutzholz" umwandelt.

70. **A. Meyer** (126) bemerkt zu dem Aufsatze von Frank bezüglich der Gummibildung, dass die Verstopfung geöffneter Tracheen durch Pfropfen einer eigenthümlichen Masse auch bei fleischigen Rhizomen monocotyledoner Pflanzen vorkommt und vom Verf. im Arch. der Pharm. (220. Bd., 1882) für *Veratrum album* und *nigrum* angegeben wurde. Vorzüglich sollen die Tracheen in dem die Rinde durchsetzenden Theile der von abgestorbenen

Blättern kommenden Bündel die charakteristische Verstopfung erfahren. Die Füllmasse scheint auch „in den obliterirten Siebröhren" dieser Bündeltheile aufzutreten.

Zugleich macht Verf. auf die l. c. als Metaderma bezeichnete schwarze, dünne Schicht von Parenchymzellen, welche das Rhizom umschliesst, von neuem aufmerksam. Dieses Metaderm vertritt bei unterirdischen Organen die Korkbildung.

(Zusatz: Die Verstopfung der Gefässe durch die gummiähnliche Masse beobachtete ich neuerdings in concentrischen Bündeln der Rhizome von *Juncus silvatica* und *Acorus Calamus*, sowie im Stamme eines Exemplares von *Aletris fragrans*. Hier in den nahe einer Wunde verlaufenden Blattspursträngen. D. Ref.).

71. **P. Baccarini** (4). Die Lage, welche das Stranggewebe in den Blüthentheilen der Rosifloren, Myrtaceen und Cacteen einnimmt und welche dem von Treviranus, Gasparini, Van Tieghem nur gelegentlich erwähnten Vorkommen von verkehrt orientirten Strängen, mit Tracheïden nach aussen und Bastelementen nach innen, entspricht, bildet den Grundgedanken der vorliegenden Abhandlung, welche mehrere werthvolle anatom. Einzelheiten bringt und auf den beigegebenen Tafeln halbschematisch illustrirt.

Bei dem unterständigen Fruchtknoten der Rosaceen (mehrerer *Rosa*-Arten, *Fragaria, Potentilla, Rubus, Geum, Kerria japonica, Spiraea, Poterium, Agrimonia*) und Monimiaceen (*Calycanthus floridus, Chimonanthus fragrans*) lässt sich mit aller Genauigkeit verfolgen, wie die Gefässbündel von dem Hauptstrange des Blüthenstieles zunächst sich abzweigen und nach oben zu verlaufen, bis sie, am oberen Rande des Blüthenbodens angelangt, umbiegen und, nach den einzelnen Blüthenblättern Verästelungen aussendend, wieder dem Axencentrum mehr oder weniger zustreben, so dass sie nothwendig auf dem rückläufigen Abschnitte verkehrt orientirt erscheinen müssen. Bezüglich des Gefässbündelverlaufes bei den Pomaceen (*Pyrus communis, Cydonia japonica, Crataegus, Sorbus, Mespilus germanica, M. japonica*) weicht Verf. einigermassen von der Darstellung Van Tieghem's[1]) ab. Er findet, dass sich vom Hauptstrange, etwas unterhalb der Fruchtknotenfächer ein Wirtel von 10 Strängen abtrennt; 5 derselben laufen an der Vorderseite entlang in die Kelchblätter, die anderen 5 zwischen den Fächern in die Blumenblätter hinein; unterwegs sendet dieser Wirtel Seitenzweige aus, welche zu Gefässbündeln der Pollenblätter werden. Etwas oberhalb des genannten Wirtels entwickelt sich aber ein zweiter selbständiger Wirtel aus 5 Gliedern, welcher die Rückseite der Fächer umziehend in den Griffel verläuft; endlich theilt sich noch der Hauptstrang in 5 Gefässbündelpaare, welche zu den Placenten gehen.

Den Pomaceen analoge histologische Eigenthümlichkeiten wiesen die Myrtaceen (*Melaleuca pulchella, Eucalyptus globulus, E. sideroxylon, Metrosideros* sp., *Myrtus Eugenia, Punica*) auf, näher darauf einzugehen erscheint jedoch allzu weitliegend.

Die histologischen Verhältnisse der Cacteen schliessen sich im Allgemeinen jenen von *Punica Granatum* eng an. Van Tieghem (l. c.) giebt für *Epiphyllum truncatum* eine Vertheilungsart des Strangsystems an, die Verf., welcher genannte Pflanze nicht zu untersuchen Gelegenheit hatte, an keiner der von ihm studirten Cacteen-Arten (*Opuntia, Phyllocactus, Mamillaria, Echinocactus, Rhipsalis*) wieder beobachten konnte.

Es geschieht schliesslich der anatomischen Verhältnisse von *Portulaca oleracea* und einiger *Mesembryanthemum*-Arten, jedoch nur vorübergehend, Erwähnung. Solla.

72. **O. Lignier** (115) revidirte die Angaben, welche über den Bau der Stämme der Calycanthaceen vorliegen, und berichtigte namentlich die von Woronin in der Bot Ztg. von 1860 gegebene Darstellung in verschiedenen Punkten. Bekanntlich zeigen Querschnitte durch Zweige einen centralen Bündelcylinder, umgeben von vier Bündelmassen mit inverser Anordnung von Phloëm und Xylem, welche den vier vorspringenden Winkeln des viertheiligen Zweiges angehören.

Jedes Blatt der decussirten Paare erhält drei Bündel aus dem Stamme; das mediane biegt aus dem Centralcylinder aus, die beiden seitlichen entspringen den beiden benachlbarten inneren Bündelgruppen, welche Verf. als „massifs angulaires" bezeichnet. Abgesehen von den Anastomosenbildungen in den Knoten zeigt Verf., dass die inneren Bünde-

[1]) Recherch. s. la struct. d. pistil.

von den medianen Bündeln im Cotyledonarknoten ihren Ursprung nehmen, indem von jedem der medianen Bündel von deren Aussenrande rechts und links ein im Bogen aufsteigender Bündelast in die Rinde abgeht. Diese Erscheinung wiederholt sich in den folgenden Knoten; die in die Rinde entsandten Aeste constituiren das winkelständige Bündelsystem. Dasselbe lässt sich bis zum drittjüngsten Knoten im Vegetationskegel verfolgen. Die Function des rindenständigen Bündelsystems ist darin zu suchen, dass es die successiven Blattwirtel in directe Beziehung zu einander setzt.

Eine ganz analoge Erscheinung findet sich übrigens bei der Lecythideengattung *Gustavia*, bei welcher die Blätter nach $^2/_5$ Stellung disponirt sind. Aus dem Medianbündel eines Blattes n^{ter} Ordnung erheben sich drei rindenläufige Bündeläste, einer rechts, einer links, einer in der Mitte. Diese vereinigen sich mit den Bündeln der in die Blätter $n + 2^{ter}$, $n + 3^{ter}$ und $n + 5^{ter}$ Ordnung ausbiegenden medianen Bündel.

73. **Ph. van Tieghem** (211) macht darauf aufmerksam, dass der Verlauf der rindenständigen Bündel bei den durch die Zweizeiligkeit ihrer Blätter ausgezeichneten Vicieen in verschiedenen Internodien ein verschiedener ist. Im Allgemeinen tritt in jedes Blatt ein mittlerer Strang ein, welcher aus dem Centralcylinder direct ausbiegt. Ausser ihm tritt rechts und links je ein unterhalb der Blattinsertion in der Rinde verlaufender Strang in das Blatt. Diese Bündel sind beim nächst tieferen Knoten aus dem Centralcylinder ausgetreten. Bei höheren Internodien ist die Auszweigungsstelle der rindenständigen Bündel der nächst höheren Insertion näher gelegen; der Abstand nimmt in den folgenden Internodien beständig ab und verschwindet schliesslich ganz.

Die Vicieen verhalten sich bezüglich der rindenständigen Bündel ähnlich wie die Calycanthaceen, nur fehlt bei ersteren die Inversion von Phloëm und Xylem.

74. **P. Schulz** (172) publicirte einen Beitrag über das anomale Dickenwachsthum von *Bignonia aequinoctialis*, über welches bisher nur ungenügende Angaben existirten. Etwa 1 cm dicke Stämmchen zeigen auf Querschnitten centrales, scharf abgesetztes Mark aus parenchymatischen Zellen, um welches sich ein durch den Mangel grösserer Gefässe ausgezeichneter Holzring zieht. Der folgende Xylemkörper enthält neben den engeren Gefässen bedeutend weitere; vermuthlich repräsentiren diese letzteren ein zweites, selbstständiges Gefässsystem, wenigstens sprechen die Westermaier-Ambronn'schen Angaben hierfür. Die Gefässe werden von Holzparenchymzellen in einfacher Schicht umkleidet. Zahlreiche, stets mehrreihige Markstrahlen durchsetzen den Holzkörper. Das mechanische Element bildet echtes Libriform, Tracheïden fehlen. Nach einer Fussnote können bei Schlingpflanzen, z. B. *Ipomoea pes capri* Tracheïden entwickelt sein; dann fehlen aber das Libriform und die engen Gefässe. Beide können also durch Tracheïden ersetzt werden. Die Rinde enthält Phloëm, Parenchym und peripheren Kork; vier grössere Bastbündel (ob Sclerenchymfaserbündel? D. Ref.) bedingen an der Stammaussenseite je eine schwache Erhebung. In älteren Stämmen findet man unter diesen Bastbündeln von der Rinde aus in den Holzkörper hineinragend, diesen gleichsam zerklüftend, vier über Kreuz gestellte Platten. Bei weiter vorgeschrittenem Dickenwachsthum findet man zwischen je zwei der primären Platten das Xylem von vier secundären Platten, in ähnlicher Weise zerklüftet. Es alterniren also jetzt im Umkreis des Holzkörpers ein Xylemstück, eine primäre Platte, ein Xylemstück, eine secundäre Platte, ein Xylemstück etc. Diese Zerklüftung des Holzkörpers setzt sich bei fernerem Dickenwachsthum derart fort, dass sich cyklenweis Platten in das Xylem zwischen je zwei ältere Platten einschalten. (Man könnte, sofern jede Störung als ausgeschlossen angenommen wird, die Zahl der Platten oder Schaltstücke, welche das Xylem durchklüften, mit 2^{n+1} bezeichnen, wo n die Nummer des Cyclus ist. D. Ref.) Entsprechend der periodischen Bildung der Schaltstücke ist deren Abstand vom Marke ein variabeler, auch ist die Breite der jüngeren geringer als die der älteren. Mit dem Vergrössern des Stammumfanges nehmen nämlich die älteren Platten sprungweise an Breite zu, indem abwechselnd bald auf der einen, bald auf der anderen Seite ein schmaler Streifen der Platte zugefügt wird. Die Grenzlinie zwischen dem Xylem und einer Platte wird dadurch zu einer treppenartigen. Aeltere Platten erscheinen als ein Keil, dessen Basis in der Peripherie des Holzes liegt, dessen Schneide gegen das Stammcentrum gewandt ist.

Verf. fand nun, dass die besprochenen Schaltstücke Phloëmkörper darstellen, in welchen in radialer Richtung Lamellen von Siebröhren mit „helleren Bastlamellen“ (ob Cambiform- oder Sclerenchymfaserlamellen? D. Ref.) wechseln. Jede Lamelle hat eine Dicke von 2—3 Zellen. Markstrahlen, deren Wände verdickt sind, durchsetzen den Phloëmkörper.

Dieser anomale Bau ergiebt sich aus der ungleichen Thätigkeit des Cambiummantels, der nur in der ersten Jugend normal nach aussen Phloëm, nach innen Xylem producirt. Um die eintretende Anomalie verständlich zu machen, mag hier folgende Auseinandersetzung gegeben werden.[1]) Es stelle bei normalem, secundärem Dickenwachsthum ein senkrecht von oben nach unten verlaufender Cambiumstreifen sein Wachsthum ganz ein, der übrige Theil des Cambiums producire reichlich Xylemelemente; dann wird der Xylemkörper nicht mehr cylindrisch bleiben, sondern von dem vollständig gedachten Cylinder wird ein prismatischer Theil eines Sectors fehlen. Der fehlende Theil wäre begrenzt zu denken nach innen zu von dem Cambiumstreifen, dessen Thätigkeit ganz erlosch; rechts und links von den Radialebenen, welche durch die Stammaxe und die Grenzlinien des Cambiumstreifens bestimmt sind; nach aussen zu durch den zwischen diesen Ebenen liegenden Theil des durch den Xylemkörper bestimmten Cylindermantels. Der fehlende Theil des Holzkörpers wird eine keilförmige Platte darstellen, wenn der unthätige Cambiumstreifen sehr schmal war, das Dickenwachsthum durch den übrigen Cambiummantel lange und ergiebig fortgesetzt wurde. Nun stelle umgekehrt dieser thätig gebliebene Theil des Cambiummantels plötzlich seine xylembildende Thätigkeit ein, dagegen beginne der unthätig gedachte Cambiumstreifen seine Thätigkeit, um die Lücke in dem Holzkörper nachträglich auszufüllen, jedoch in der Weise, dass die ihn bildenden Cambiumzellen fast ausschliesslich nach aussen hin centrifugal Phloëmschichten, abwechselnd eine Siebröhrenschicht und eine Schicht „hellerer Bastzellen“ produciren, bis die frühere Lücke ausgefüllt ist. Sobald dieser Moment eingetreten ist beginne auch wieder der xylemproducirende Cambiummantel seine normale Thätigkeit und arbeite mit jenem tiefer liegenden Cambiumstreifen gleichzeitig und so gleichmässig fort, dass die Peripherie des Xylemkörpers und des ihn durchsetzenden Phloëmkeiles kreisförmig erhalten bleiben, so hat man ein Schema des anomalen Bignonienwachsthums, nur lasse man das, was in dieser Auseinandersetzung zeitlich getrennt verlief, von Anfang an gleichzeitig neben einander vor sich gehen, denke sich auch nicht nur einen eine solche Phloëmplatte erzeugenden Cambiumstreifen, sondern gleich von vorn herein vier derselben in kreuzförmiger Anordnung. Wenn der Stamm eine gewisse Dicke erreicht hat, lasse man vier weitere, mit den ersteren alternirende Streifen des xylemproducirenden Cambiumringes plötzlich ihre Function wechseln und fast ausschliesslich Phloëm produciren u. s. f.

Es bleibt aber noch folgende Erörterung übrig. Man wähle auf einem Querschnitte einen Kreis, dessen Mittelpunkt das Stammcentrum ist, und zwar so, dass die Peripherie das secundäre Holz schneidet. Dann liegen auf dieser Kreislinie Zellen sehr verschiedenen Alters nebeneinander. Alle Xylemzellen (genau cylindrisches Wachsthum des Holzkörpers vorausgesetzt), welche der Kreis schneidet, sind gleichalterig, alle Phloëmzellen sind älter als jene; die ältesten gehören den vier primären Phloëmschaltstücken, die nächstjüngeren gehören den vier secundären Schaltstücken an, u. s. f. Da ferner das Schaltstück durch die Thätigkeit seines Cambiums centrifugal nach aussen geschoben wird, so dass seine älteste Zellschicht immer in gleicher Höhe mit der allerjüngsten Xylemschicht bleibt, so muss die Seitenfläche der Phloëmplatte beständig an der Xylemfläche entlang gleiten, es muss an der Grenzfläche beider ein Riss entstehen. Das soll thatsächlich der Fall sein; der Riss soll immer einen Markstrahl in zwei Lamellen spalten. Die eine der Lamellen bleibt am Xylem sitzen, die andere haftet am Phloëmkörper und wird mit diesem local verschoben. Ein ähnliches Zerreissen tritt bei jedem Functionswechsel eines Cambiumstreifens ein, der in Zukunft eine Phloëmplatte erzeugen soll. Die Grenze fällt, wie schon aus der obigen Angabe der Rissbildung erhellt, immer auf einen Markstrahl. Der xylemerzeugende Cambiumring und die Initiale der dem Xylem anliegenden Markstrahllamelle wandern mit dem Dickenwachsthum nach aussen, der phloëmerzeugende Cambiumstreifen und die anliegende Initiale der anderen Markstrahllamelle bleiben nahezu in der

[1]) Der Ref. weicht in der Darstellungsart von der des Autors ab.

einmal eingenommenen Entfernung vom Stammcentrum. Der vorgeschobene Cambiumring muss also vom Phloëm bildenden Cambiumstreifen losreissen.

Dass endlich die Phloëmplatten derart keilförmig werden, dass die Grenzlinie gegen den Xylemkörper eine Treppenlinie wird, rührt daher, dass von den die Platte ursprünglich begrenzenden Markstrahllamellen aus abwechselnd rechts und links Cambiumstreifen des xylembildenden Cambiummantels bis zur Mitte des nächsten Markstrahles hin jenen Functionswechsel eingehen, d. h. phloëmbildend werden. (Diese Erscheinung ist übrigens eine absolute Nothwendigkeit, da bei der Unmöglichkeit einer tangentialen Dehnung des älteren Theiles des Phloëmschaltstückes der Riss an der Grenze zwischen der dasselbe begleitenden Markstrahllamelle und der am Xylem verbleibenden Lamelle bei fortdauerndem Dickenwachsthum zu einer klaffenden keilförmigen Spalte werden müsste. D. Ref.)

75. **Ph. van Tieghem** (213) machte auf eine Anomalie von *Pinus Pinaster* aufmerksam. Junge Schosse waren der Länge nach (vermuthlich durch den Eingriff von Insecten) gespalten. Es wird nun eingehend besprochen, wie die Spaltwunden durch Wundholz und Callusbildung allmählich geheilt werden. Es spielen dabei auch Resorptionsvorgänge mit. Die Vorgänge entsprechen den von Kny 1877 mitgetheilten Beobachtungen über künstliche Verdoppelung des Jahresringes. Die Ausheilung der absichtlichen Verletzungen des Holzkörpers entspricht ganz den Wachsthumserscheinungen von *Pinus Pinaster.* Näheres suche man im Original.

76. **Neumeister** (137) untersuchte mehr als tausend Rosskastanien auf den Drehwuchs; alle zeigten diese Erscheinung sehr deutlich, und zwar constant von links nach rechts. (Man denke sich hierbei den Baum vor sich stehend und die Drehung von unten nach oben beobachtet.) Nicht so constant nach einer Seite hin gedreht ist das Holz der Fichte, welche sowohl rechts- als auch linksdrehwüchsig vorkommt. Cieslar.

77. **C. Potter** (154) untersuchte den Uebergang der Stammbündel in den Wurzelcylinder für *Phoenix dactylifera* und *Zea Mays.* Ein wesentlicher Unterschied lässt sich gegen die Dicotylen nicht ausfindig machen.

78. **A. Baldini** (7) findet bei seinen Untersuchungen über den für Cucurbitaceen und noch andere keimende Pflanzen charakteristischen Wulst (Sporn), dass er der hypocotylen Achse angehört (vgl. Flahault; Bot. Jahresber. V, 353) und unmittelbar an der Grenze zwischen dieser und der eigentlichen Wurzel vorkomme. Besagter Sporn nimmt aus den ersten subepidermalen Zelllagen durch Theilung und successive Vermehrung seine Entstehung; später mag sich wohl auch das Grundgewebe bei seiner Ausbildung betheiligen, niemals jedoch das Stranggewebe. Letzteres macht zwar an der betreffenden Stelle eine, den äusseren Umrissen des Wulstes entsprechende Ausbuchtung, sendet aber gar keine Verzweigung nach demselben aus. Solla.

79. **A. Gehmacher** (48) machte eine Mittheilung über den Bau der sogenannten Korkhölzer, von denen er den Ambatsch, d. h. *Herminiera Elaphroxylon* Kotschy, ferner *Bombax Ceiba* L., *pentandrum(?)*, *Buonopozense* Beauv., *Eriodendron anfractuosum* DC., *Alstonia scholaris* R. Br. und das chinesische Korkholz unbekannten Ursprungs behandelt. Für alle ist die Anordnung sämmtlicher Elemente in Etagen („etagenförmiger Aufbau", vgl. das Referat über Höhnel) charakteristisch. Die Grundmasse dieser Hölzer, die sechsseitig prismatischen, oben und unten dachförmig abgeschlossenen Zellen, von denen zwei Prismenflächen in die Tangentialrichtung des Stammumfanges fallen, sieht Verf. als Sanio'sche Ersatzfaserzellen an, weil jede aus einer einzigen Cambiumzelle hervorgeht. Er bezeichnet sie als Ersatzparenchymzellen. Bezüglich der Charakteristik der einzelnen Hölzer wolle man das Original einsehen.

(Zu den Referaten No. 79–81 mag hier die Bemerkung Platz finden, dass die 1883 erschienene Arbeit von Jaensch über *Herminiera* von Höhnel, dessen Mittheilung am 4. Januar 1884 einging, nicht berücksichtigt wurde. Höhnel hat *Herminiera* nicht untersucht, wenigstens finde ich diese in seiner Mittheilung nicht erwähnt. Die Höhnel'sche Mittheilung ist wiederum in der oben besprochenen zweiten Jaensch'schen Arbeit, auch nicht von Gehmacher citirt, dessen Publikation mit der von Jaensch augenscheinlich gleichzeitig stattfand. Die Angaben von Gehmacher über *Elaphroxylon* stimmen mit

denen von Jaensch überein, doch erwähnt Ersterer nichts über die „zusammengesetzten Markstrahlen“, in denen Jaensch Gefässe gefunden hat.)

80. **Fr. v. Höhnel** (73) fand die Ursache der auf Tangentialschnitten mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Querwellung und Querstreifung vieler exotischer, namentlich pharmakognostisch verwendeter Hölzer in einem eigenthümlichen, etagenförmigen Aufbau derselben. Ihre Cambiumzellen haben fast alle gleiche Länge und sind in horizontalen Reihen angeordnet, derart, dass die Cambiuminitialschicht aus von unten nach oben aufeinanderfolgenden, gleichbreiten Binden oder Streifen zusammengesetzt zu denken wäre. Denkt man sich in dieser Initialschicht ein Reihe von successiven Theilungen durch perikline Wände vollzogen, so wird die Bildung radialer Zellzüge von gleicher Höhe ganz analog den Tangentialreihen daraus resultiren. Diese Bildung der Radialreihen wird in Wirklichkeit nicht wesentlich durch die wegen der Dickenzunahme nothwendig werdenden antiklinen Theilungen der Cambiuminitialen alterirt. Durch diese Theilungen vermehrt sich nur die Zahl der Radialreihen. Diesem Theilungsmodus der Cambiumregion entspricht nun völlig der Etagenaufbau des fertigen Holzes. Seine Gefässe sind fast alle gleich lang; ihre Glieder entsprechen natürlich je einer Cambiumzelle. Weitere Holzelemente sind die ebenfalls in den Etagenaufbau eingefügten gefässartigen Tracheïden und Parenchymersatzfasern.

Die Verbindung aufeinanderfolgender Etagen wird durch die ausgezogenen, schmalen Enden der Libriformfasern und Fasertracheïden bewirkt.[1]) Der mittlere Theil der Fasern ist breiter als die erwähnten Enden. Er entspricht einer Etagenhöhe. Seine Wandung ist mit spaltenförmigen Hoftüpfeln versehen. Gegen ihn sind die ausgezogenen Enden meist deutlich abgesetzt. Dasjenige Wandstück, welches den mittleren Theil nach oben resp. nach unten abschliesst und in das ausgezogene Endstück gleichsam überleitet oder um in dem Bilde der Etagen zu bleiben, das den Boden und den Plafond der Etage bildende Wandstück trägt oftmals dichtgedrängte Tüpfel und Poren, es erscheint dann auf Querschnitten als ein durchbrochener Boden (wie etwa die durchbrochenen Querwände der Gefässe). Die ausgezogenen Enden der Fasern sind dagegen tüpfel- und porenlos. Verf. erblickt in dieser Ausbildung der Faserzellen eine Theilung der physiologischen Function der Tracheïden. Nur der weitere mittlere Theil hat die Tracheïdenfunction, ist also Leitungselement, die Enden dagegen sind mechanisch wirksam, sie vertreten das Libriform. Auf Querschnitten erscheinen die Enden übrigens in Radialreihen geordnet. Die die Holzmasse durchsetzenden zahlreichen Markstrahlen gehen aus je einer Cambiumzelle hervor, sind also einfache, radial verlaufende Zellreihen von je einer Etagenhöhe.

Was schliesslich das Vorkommen des Etagenaufbaues des Holzkörpers betrifft, so fand ihn Verf. bei mehr als 80 meist exotischen Hölzern, welche den Familien der Caesalpinieen, Papilionaceen, Mimoseen, Zygophylleen, Büttneriaceen, Malvaceen, Cedrelaceen, Bignoniaceen, Simarubaceen, Ebenaceen, Rosaceen und Sapindaceen angehören. In pharmakognostischen Werken war bisher nur auf das Aussehen des Holzes von *Picrasma excelsa*, *Pterocarpus Santalinus* und *Guajacum officinale* verwiesen worden. Die Eingangs erwähnte Querwellung erscheint dem Auge entweder wegen der Anordnung der Markstrahlreihen in den einzelnen horizontalen Etagen oder wegen der sich bemerklich machenden Poren- oder Tüpfelplatten, welche Boden und Decke der Etagen in der oben besprochenen Weise bilden helfen. Letztere Erscheinung zeigt das Holz von *Sapindus senegalensis* und von *Tamarindus indica*.

81. **Fr. v. Höhnel** (76) leitet die ausführlichere Mittheilung über die stockwerkartig aufgebauten Körper (vgl. das vorangehende Referat) mit einem historischen Rückblick ein. Es folgt dann die Specialbeschreibung des Holzes von *Bocoa provacensis* Aubl., *Pterocarpus*-Arten, *Myriocarpus*, *Moringa pterygosperma* Gärtn., *Andira anthelminthica* Benth., *Dialium indicum* L., *Tamarindus indica* L., *Caesalpinia*-Arten, *Bauhinia reticulata* DC., *Cassia fistula* L., *Dalbergia*-Arten, sowie kürzere Hinweise auf etagenartig gebaute Hölzer von Papilionaceen, Mimoseen, Combretaceen, Cedrelaceen, Zygophylleen, Bignoniaceen,

---

[1]) In wiefern Libriformfasern und Fasertracheïden von einander verschieden sind, geht aus der „vorläufigen Mittheilung“ nicht hervor, ebensowenig die eventuelle Verschiedenheit dieser Elemente von den vorerwähnten „gefässartigen Tracheïden“.



Simarubaceen, Büttneriaceen, Malvaceen, Ebenaceen, Rosaceen, Sapindaceen. Den Schluss bildet eine Zusammenfassung der Resultate der Arbeit. Man vgl. auch Tit. 3 des Nachtrages.

Wegen Stammbaues vgl. auch die Referate der Abschnitte V c. und f., und VIII. Wegen des Centralcylinders der Wurzeln auch Referate des Abschn. V b.

82. **G. Kassner** (87) richtete seine Untersuchungen auf die Lebenserscheinungen des Markgewebes einer Reihe von Holzpflanzen und kommt zu dem Resultate (p. 35):

1. Das Mark der meisten Holzpflanzen ist verholzt und sind seine Zellen bei fortdauernder Lebensthätigkeit stark verdickt und in ihrer Form beständig.
2. Im Marke vieler Holzpflanzen kommen neben anderen auch Kalkoxalat führende Krystallzellen vor. Diese sind oft ausgezeichnet:
   a) durch Bildung von Kammern („gefächerte Krystallschläuche"), so bei *Quercus* und *Pterocarya*;
   b) durch die Fähigkeit, grösser als alle anderen Zellen zu werden *(Ribes, Ledum)*;
   c) durch frühzeitiges Absterben *(Evonymus)*;
   d) durch Nichtverholzen ihrer Wände *(Ledum, Ribes, Lonicera, Alnus glutinosa, Evonymus)*;
   e) durch den Verfall ihrer Wände, welcher Anlass zur Lückenbildung im Markgewebe wird.
3. Das Mark einzelner Holzpflanzen besteht während seiner ganzen Lebensdauer aus weicher Cellulose (so bei *Ribes, Evonymus, Ampelopsis, Lycium, Solanum Dulcamara)*.
4. In Folge dieser Eigenschaft ist das Mark solcher Pflanzen noch lange Zeit Veränderungen unterworfen. Diese bestehen:
   a) in ferner stattfindenden Theilungen;
   b) in mitunter eintretendem, weiteren Flächenwachsthum seiner einzelnen Zellen;
   c) in Zusammenfall des Gewebes nach Einstellung der Lebensthätigkeit.

Zwei sehr zierliche, schön lithographirte Tafeln begleiten den Text.

c. Secretionsorgane.

Vgl. auch: **Blenk**, Ref. No. 15, **Corry**, Ref. No. 133, **Prollius**, Ref. No. 154, **Van Tieghem**, Ref. No. 200.

83. **Bessey** (14) beobachtete an den dünnen Rispen- resp. Aehrchenstielen („pedicels") von *Sporobolus heterolepis* Gray kleine, dunkelfarbige, glänzende Anschwellungen drüsiger Natur. Das Drüsengewebe nimmt die beiden Seitenränder des Querschnittes der Anschwellung ein, nach innen folgt Chlorophyllparenchym. Den Centralcylinder bilden Sclerenchymstränge und Gefässbündel. Die Drüsenzellen sind radial gestellte, polygonal-prismatische Zellen und stellen modificirte Epidermiselemente dar. Sie erinnern an die Secretionsorgane der Silenenstiele. Fünf Figuren erläutern die anatomischen Verhältnisse.

84. **F. v. Höhnel** (74) weist nach, dass das Malabar- oder Amboina-Kino von *Pterocarpus Marsupium* Roxb. nur in der Rinde dieses Baumes vorkommt. Es finden sich im secundären Phloëm abwechselnde Schichten von Hartbast und Weichbast. Ersterer besteht aus 2–6 Lagen dickwandiger, meist ganz verholzter Bastfasern, welche von Krystallfaserlagen begleitet sind. Den 2–4 mal so mächtigen Weichbast bilden als Grundmasse Phloëmparenchym, welchem unregelmässige Schichten von Siebröhren eingelagert sind, in deren Nähe dünnwandige Krystallkammerfasern verlaufen. In diesen Phloëmzonen (meist im Weichbast) bilden die Kinoschläuche von kurzcylindrischer Gestalt radial und tangential senkrecht in der Rinde verlaufende, von Parenchym umgebene, mächtige Stränge, welche im Querschnitt aus 2—8 an einander gelagerten Schläuchen bestehen, deren dünne Wandung aus reiner Cellulose besteht.

Ein zweiter Theil der Abhandlung weist das Vorkommen von Secretschläuchen bei Gramineen *(Andropogon Schoenanthus)* und Cyperaceen *(Cyperus longus* und *rotundus)* nach.

Andropogon Schoenanthus entbehrt zwar der Secretschläuche in Rhizomen und Wurzeln, doch kommen sie massenhaft in den Blättern und Blattscheiden vor. Hier bildet

die Hauptmasse des Gewebes collenchymatisches, inhaltloses Parenchym. Ihm sind die mit ätherischem Oel gefüllten, mit dünner, verkorkter Membran ausgestatteten Oelschläuche in der Art eingebettet, dass sie ganze, mehrschichtige Stränge bilden. (Das Vorkommen dieser Stränge in dem Blattfleisch zwischen je zwei der parallelen Nerven legt den Gedanken einer Analogie der Schläuche mit dem farblosen Parenchym anderer Grasblätter nahe. Man vgl. über Vorkommen und Vertheilung desselben besonders den Aufsatz von P. Magnus, Verb. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, XVIII. Abhandl. p. 95—98.) *Andropogon Schoenanthus* wird überall in Südasien zur Gewinnung ätherischen Oeles gebaut.

Bei *Cyperus rotundus* finden sich im Parenchym des knolligen Rhizoms spärliche Gerbstoffschläuche. Viel zahlreicher treten solche im Stärkeparenchym innerhalb wie ausserhalb der Endodermis in den stielrunden Rhizomen von *Cyperus longus* auf. Die Wand dieser Schläuche ist verkorkt. Neben ihnen finden sich in geringerer Zahl, namentlich in der Rinde isolirte, mit einem farblosen Oeltropfen erfüllte Oelschläuche vor, deren Wand gleichfalls verkorkt ist.

Eine lithogr. Tafel bringt die Secretschläuche von *Pterocarpus* und *Andropogon* in Quer- und Längsschnitten zur Darstellung. (Vgl. auch Titelnachtrag, No. 4.)

85. **P. Grassmann** (53) bezeichnet nach Brogniart als Septaldrüsen die in den Scheidewänden der Fruchtknoten von Monocotylen vorkommenden Nectarien, deren Litteratur sich auf die Arbeiten von Brogniart, Jürgen und Behrens beschränkt. Die Septaldrüsen kommen nur in Familien aus den Reihen der Liliifloren und Scitamineen vor, in denen sie, ihrem Zweck entsprechend, nur entomophilen Pflanzen eigen sind. Sie fehlen den Helobien, Spadicifloren, Glumifloren, Enantioblasten und den septenlosen Orchideen. Mit ziemlicher Sicherheit lässt sich behaupten: „Hat eine Species einer Gattung Septaldrüsen, so sind die anderen auch damit versehen.“ Da die Anführung der mit Septaldrüsen ausgestatteten Genera hier zu weit führen möchte, so erscheint es einfacher, diejenigen anzugeben, denen die Septaldrüsen fehlen. Es sind dies *Fritillaria*, *Hemerocallis*, *Lilium*, deren Perigonblätter offene Nectarien führen, ferner *Convallaria* und *Smilax;* hierzu kommen die Melanthieen *Bulbocodium*, *Colchicum*, *Veratrum* und *Zygadenus*. Den Zingiberaceen kommen Septaldrüsen nur vereinzelt zu, bei Iridaceen scheinen sie nur bei der Minderzahl der Gattungen vorzukommen. Ein Fehlen der Drüsen konnte bei keiner der untersuchten Bromeliaceen constatirt werden.

Die Septaldrüsen bilden in den Septen einen oft mit blossem Auge wahrnehmbaren Spalt von verschiedener Gestalt und Grösse (gestreckt-elliptisch bei Liliaceen, zickzackförmig bei Bromeliaceen). Ein schmaler Canal, dessen Mündung davon abhängig ist, ob der Fruchtknoten oberständig, halb oder ganz unterständig ist, führt vom inneren Nectarium nach dem Blüthenboden. Bei den Liliaceen mündet der Canal an der Griffelbasis, der Nectar fliesst in einer äusseren Septalfurche nach dem Blüthenboden. Bei den Bromeliaceen vereinigen sich die drei Drüsen der Septen im Centrum des Fruchtknotens zu einer gemeinsamen Höhlung. Da der Fruchtknoten hierdurch an Festigkeit verliert, so umgeben Schutzzellen beiderseits die Drüsen, um ein Zusammendrücken der Drüsen zu verhindern. Bei Bromeliaceen mit halbunterständigem Fruchtknoten münden die Drüsen getrennt im Blüthenboden. Die Drüsen unterständiger Fruchtknoten münden entweder mit einem senkrecht nach oben steigenden Canal direct auf dem Fruchtboden (so bei den Haemodoraceen, Musaceen, Zingiberaceen, Marantaceen und einem Theil der Amaryllideen, oder der Canal steigt eine Strecke im Griffel in die Höhe und lässt hier das Secret durch einen Spalt austreten (so bei den Irideen, Agaveen und einer Gruppe der Amaryllideen).

Die Wandung der Septaldrüsen ist von den secernirenden Zellen ausgekleidet. Ihre Entstehung beruht auf theilweiser Nichtverwachsung derjenigen Partien der Fruchtblätter, welche das Septum des Fruchtknotens bilden. Die Verwachsung der Fruchtblätter zum Septum geschieht in derselben Weise, wie Magnus die Verwachsung der Placentarleisten im Fruchtknoten von *Lilium* und *Cypripedium* dargestellt hat. (Vgl. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 1880, p. 100—102.)

86. **W. Tichomiroff** (190) findet als auffälligste histologische Eigenthümlichkeit der

Blüthe von *Pilocarpus pinnatifolius* Lem. Drüsen mit ätherischem Oel in Kelchblättern, Kronblättern, Connectiven der Staubblätter, Discus und Blüthenstiel. Die Drüsen sollen durch Zerstörung von Parenchymzellen entstehen. Ein drüsenreicher Gürtel parenchymatischen Gewebes bezeichnet sogar die Grenze zwischen Gynoeceum und Discus.

87. **J. Lange** (108) untersuchte die Entwickelung der Oelbehälter der Umbelliferenfrüchte, von welchen bald schizogene, bald lysigene Entstehung behauptet wurde. Die Oelbehälter treten in dem noch meristematisch erscheinenden Pericarp als Gruppen stark lichtbrechender Zellen auf. Jede Gruppe besteht aus vier Zellen, welche wahrscheinlich aus Kreuztheilung einer Initiale hervorgegangen sind. Nur in einem Falle wurde eine solche ungetheilt beobachtet. Der Oelgang entsteht nun schizogen durch Auseinanderweichen der vier Tochterzellen der Initiale. Durch lebhaftes Wachsthum und Theilung durch radiale Wände wird die Lücke grösser. Die secernirenden Zellen führen sehr dünne Wände, welche vermuthlich verkorkt sind; sie sind widerstandsfähig gegen Schwefelsäure. Das Oel wird nur in den, den Oelgang auskleidenden Zellen erzeugt.

Im speciellen Theile giebt der Verf. genauere Mittheilungen über die Oelbehälter von *Aethusa Cynapium*, *Apium graveolens*, *Pimpinella Saxifraga*, *Anthriscus silvestris*, *Aegopodium Podagraria*, *Conium maculatum*. Bei den drei letztgenannten Pflanzen werden die Oelbehälter nur angelegt, entwickeln sich jedoch nicht weiter, sie werden zusammengedrückt und sind später noch in Spuren nachzuweisen.

88. **H. Mayr** (123) liess im Anschluss an seine vorläufige Mittheilung (vgl. Ref. No. 32, p. 187 des vorjährigen Berichtes) seine ausführliche Arbeit über die Entstehung und Vertheilung der Secretionsorgane der Fichte und Lärche erscheinen. Der historischen Einleitung folgt, um die Lage der secretbildenden Gewebetheile leicht angeben zu können, für den Aufbau der Pflanze die Unterscheidung folgender Gewebeschichten: I. Epidermis. II. Hypodermoidale Schichten. III. Korkschicht. IV. Innere, primäre Rinde. V. Basttheil oder secundäre Rinde. VI. Cambium. VII. Holztheil. VIII. Markröhre.

Cuticularisirte Epidermiszellen bilden nie Harz. Haare aus einer Zellreihe können zu Terpentin- oder Harzdrüsenhaaren werden. Bei ihnen scheidet die knopfige Endzelle das Secret zwischen Cuticula und Zellwand aus, wie es De Bary für die Haare von *Cistus creticus* abbildet.

In der inneren primären Rinde entstehen bei der Fichte nur im ersten Jahre der Triebbildung unmittelbar unter der Vegetationsspitze in einen Kreis gestellte Harzgänge. Diese Hauptgänge, deren Anzahl der Reihe 8, 13, 21, 26, 34, 39 . . . angehört, enden nach oben und unten, sofern sie nicht untereinander anastomosiren und ihre Zahl entsprechend sinkt, oben und unten blind in sackförmiger Anschwellung; eine Communikation mit den Canälen des nächstjährigen Triebes ist ausgeschlossen. Die Initialen der Rindenhauptgänge liegen im Urmeristem. Hier theilt sich die Mutterzelle des Ganges durch eine Wand in zwei Tochterzellen, deren eine bald eine Theilung senkrecht zur ersten Theilungswand erfährt. Die drei sich radial zur gemeinsamen Kante stellenden Zellen weichen nun an der Kante auseinander und bilden somit den primären schizogenen Canal, welcher völlig vom Secret erfüllt wird, während die ihn umgebenden Zellen kein Harz in ihrem Innern zeigen. Eine scheinbare Kreuztheilung hat statt, wenn die Mutterzelle durch zwei parallele Wände in drei Tochterzellen zerfällt, von denen die mittlere durch eine zu den ersten senkrechte Wand in zwei Zellen getheilt wird. Bei der später eintretenden regellosen Theilung radial und tangential zum künftigen Kanal entsteht dieser wie oben durch Auseinanderweichen der jungen Zellen. Die den Canal begrenzenden Zellen bilden sein Epithel; dieses wird gewöhnlich durch Tangentialtheilungen bezüglich des Canales mehrschichtig. Die peripheren Schichten werden zu Festigungs- und Speicherungszellen für die secernirenden Elemente. Von jedem Rindenhauptgang gehen auf seiner Aussenseite Canäle ab, welche sich weiter aufwärts in zwei Aeste theilen, welche als „Verbindungsgänge" in je eine Nadel ausbiegen. Vier weitere Gänge, welche von den beiden genannten Aesten ihren Ursprung nehmen, enden blind in dem betreffenden Nadelkissen. Verf. bezeichnet sie als „Nebengänge". Das ganze System der Rindencanäle wird später durch Borke-

bildung vernichtet; vor deren Eintritt wachsen die Epithelzellen des Canales zu einem Füllgewebe aus, in welchem sich parallel dem Lumen des Canales eine Korkschicht ausbildet, welche das Füllgewebe des Canales zum Vertrocknen bringt. Die bei der Borkebildung auftretenten Phellogenschichten setzen sich oft durch die Rindencanäle fort. Hierbei werden die Zellen des Füllgewebes, wo die Phellogenschicht den Canal schneidet, in die Bildung des Phellogens hineingezogen. Bisweilen wird hierbei ein Canal der Länge nach eine kurze Strecke halbirt. Die lebend bleibende Hälfte bildet dann ein Speicherungsgewebe, in welchem unter Umständen englumige Harzgänge auftreten, mithin secundäre Gänge im Füllgewebe des alten Ganges. Bei theilweisem Verschluss der Canäle durch Füllgewebe tritt Gummi und Coniferin neben den Massen des farblosen Harzes auf.

Den Hauptrindengängen der Fichte sind nur die Harzgänge der Lärchenkurztriebe analog. Schon im ersten Jahre kann ein Theil dieser kurzen Gänge, welche besser als Harzlücken bezeichnet werden, durch Korkbildung getroffen werden. Auch hier füllen sich dann die Canäle durch Auswachsen der Epithelzellen mit thyllenartigem Gewebe an, in welchem wie bei der Fichte Korkinitialen alljährlich geschichteten Kork gegen das Lumen der Lücke abscheiden können. Die lebend erhaltenen Harzlücken bilden im zweiten oder dritten Jahre ein dreischichtiges Epithel, dessen innere Schicht allein secernirt, die anderen Schichten werden zu Speicherungsgewebe für Stärke.

Bei der Lärche finden sich im einjährigen Triebe auch Harzgänge in der hypodermoidalen Schicht; sie liegen paarweis in jedem Nadelkissen, enden jedoch nach oben und unten blind und werden frühzeitig durch die Peridermbildung des Internodiums zum Absterben gebracht. Die Bildung dieser Hypoderm-Harzgänge weicht insofern wesentlich ab, als sich an derselben mehrere Embryonalzellen und die Tochterzellen anderer betheiligen, welche anfänglich einen kleinzelligen Gewebekörper darstellen.

Im Basttheile der Lärche befinden sich Harzlücken, welche blinde und isolirte Endigungen von Horizontalgängen sind, welche bei allen im Holze Harzgänge besitzenden Coniferen von den verticalen Gängen ihren Ursprung nehmen. Die horizontalen Canäle sind stets in einem Markstrahl eingeschlossen und besitzen in der Cambiumregion ein intercalares Wachsthum, welches den Canal jährlich um die Breite des Zuwachses des Holzes und auf der anderen Seite des Bastes verlängert. Dies ist das Verhalten bei der Fichte. Bei der Lärche obliterirt nun im ersten, zweiten und dritten Jahre der Verbindungsgang zwischen der Cambiumschicht und dem nach aussen gedrängten Canalabschnitt des Bastes, es wird gleichsam jedesmal das blinde Ende des Horizontalcanales isolirt und bildet je nach der Höhe des Markstrahles eine kürzere oder längere Lücke im Bast. Die Lücken liegen natürlich in radialen Reihen. Erst in den Folgejahren bilden sich auch die Verbindungsstücke zu Canalabschnitten aus, der Horizontalcanal gleicht also von da an dem der Fichte. Bei der Borkebildung werden die Horizontalcanäle in ähnlicher Weise vom Phellogen durchschnitten, wie wir es von den Rindengängen schilderten. Das Füllgewebe verhindert ein Ausfliessen des Harzes.

Im Holzkörper der einjährigen Fichtenpflanze fehlt jeder Harzgang im oberirdischen Pflanzentheil. Erst da, wo die Wurzel mit triarchem, später diarch werdenden Bündel beginnt, treten verticale Harzgänge auf, an welche die ersten Holzorgane (Tracheïden mit grossen Tüpfeln) unmittelbar anschliessen. Von diesen Gängen entspringen zahlreiche Horizontalgänge für den Holz- und Basttheil der Wurzel. Mit der Wendung der Gefässplatten in der Wurzel, bei welcher die primären Elemente der Xylemplatten nach aussen hin zu liegen kommen, gelangen die Harzcanäle an die Kanten der primären Xylemplatten. Die Harzgänge fehlen jedoch an der Wurzelspitze und bilden sich erst, wenn die Verholzung der Endodermis die Wurzelrinde zum Absterben zwingt. Die Gefässplatte (Verf. sagt zwar: das Gefässbündel) besteht aus zwei Reihen nebeneinanderliegender Elemente; die beiden ersten jeder Reihe bilden die vier Mutterzellen für den Harzcanal.[1]) Die diarchen Nebenwurzeln verhalten sich wie die Hauptwurzel. Nach der allgemeinen Regel fällt die diarche Xylemplatte der ersten in die Medianebene der Hauptwurzel, doch dreht

[1]) Nach dieser Angabe wird es dem Ref. sehr wahrscheinlich, dass diese Verticalgänge Bildungen des Pericambiums sind.



sich die Platte bald um 90°, so dass sie im Erdinnern horizontal liegt, die Harzcanäle also rechts und links liegen. Ganz ähnlich wie bei der Fichte ist das Verhalten des einjährigen Lärchenpflänzchens.

Die Entstehung der Verticalcanäle im Holzkörper ist auf die Trennung benachbarter Cambialfasern zurückzuführen. Im einfachsten Falle sind die vier Initialzellen aus zwei Zellen je zweier radiärer Zellreihen gebildet. Regelmässig werden bei Fichte und Lärche die Initialzellen nach Auftreten der Horizontalwände durch Radialwände (bezügl. der Stammachse) in kleinere Zellen zerlegt. Nur die innersten Zellen des schizogenen Canales werden zum Epithel, die äusseren werden zu Holzparenchym oder zu kurzen Tracheïden mit Hoftüpfeln auf allen Seiten. Häufig betheiligen sich, namentlich bei der Lärche, mehr als 2 Radialreihen an der Bildung des Canales und seiner Nebenzellen, bei den Wurzeln bis zu 20. Die Bildung der Horizontalgänge geht im Markstrahlcambium in entsprechender Weise vor sich. Offene Communication besteht zwischen ihnen und dem Verticalgang, an dessen Aussenseite sich jene ansetzen, ebenso an den Stellen, wo der horizontale einen verticalen eines späteren Jahresringes resp. jüngeren Holzes tangirt oder gar ihn direct durchsetzt.[1])

Bemerkenswerth ist, dass die verticalen Harzgänge im Holze (auch im secundären Wurzelholz) von begrenztem Längenwachsthum sind. Bei der Fichte dürften sie nicht über einen, bei der Lärche nicht über einen halben Meter Länge erreichen. Sie enden beiderseits blind und schliessen mit parenchymatischem Gewebe ab. Ihr Verlauf lässt sich annähernd mit dem bogigen Verlauf der Palmenbündel vergleichen. Nie schliessen sich die Canäle eines folgenden Jahresringes an die Enden der Canäle des vorjährigen Holzes an. Die Systeme stehen nur durch die Horizontalcanäle in Communication. Die älteren Gänge verschliessen sich immer durch thyllenähnliches Füllgewebe; bisweilen wächst eine einzige Epithelzelle blasig aus und verschliesst das Canallumen. Dabei tritt Verdickung und Verholzung der functionslosen Epithelzellen ein. Füllzellen bilden auch den Verschluss an den Communicationsstellen.

Die Markröhre führt keine Harzgänge. Dagegen führen die Nadeln der Fichte und der Lärche je zwei Harzgänge, welche, wie oben angeführt, nur bei der Fichte meist mit den Rindenhauptgängen verbunden sind. Die Entstehung der Nadelgänge bietet nichts Neues. Nach oben enden sie blind, dagegen öffnen sich bei der Fichte bisweilen die analogen Canäle der Knospendeckschuppen zu beiden Seiten der Mittelrippe nach aussen und verkleben die Schuppen. Bei der Lärche sind die Knospen stets durch Harz verklebt, welches von den gerbstoffreichen Oberhautzellen, besonders der Oberseite der Schuppen secernirt wird.

Endlich muss erwähnt werden, dass alle Parenchymzellen des Holzes und der Baststrahlen harzbildende Zellen sind. Die Längsparenchymzellen des Bastes sind zu Gerbstoff- oder Krystallschläuchen umgewandelt oder sie sind Stärkebehälter ohne Harz. Auch die Phellodermzellen führen bisweilen neben Stärke einzelne Harztropfen.

Wegen der Harzbehälter der Blüthenorgane, pathologischer Parenchymbildungen der Lärche und betreffs der Harzgallen vergleiche man das Original.

89. **Ph. Van Tieghem** (205) bespricht die Lage der Secretkanäle bei den Clusiaceen, Hypericaceen, Ternströmiaceen und Dipterocarpaceen, welche von Konrad Müller 1882 in Engler's Jahrbüchern einer vergleichend anatomischen Untersuchung unterzogen sind. Dieser Untersuchung wird zunächst der Vorwurf der Unzulänglichkeit gemacht, da sie sich nur auf getrocknetes Herbarmaterial, und zwar immer nur auf den Bau von Stengelfragmenten

---

[1]) Die von Kny (vgl. Ref. No. 123) „behauptete" Communication von horizontalen und verticalen Gängen bei der Kiefer (*Pinus silvestris*) scheint Mayr anzuzweifeln, weil die Abbildung des Tangentialschnittes, „wenn sie richtig ist, das Gegentheil beweist". Ref. muss diese Zweifel zurückweisen. Communicationen von Vertical- und Horizontalgängen wurden an zahlreichen Präparaten von *Pinus silvestris* während der Untersuchung und bei der Herstellung eines zum Zeichnen geeigneten Schnittes beobachtet; dementsprechend schreibt Kny auf p. 223 des Wandtafeltextes: „Die horizontalen Harzcanäle der mehrschichtigen Markstrahlen stehen, wie ich mich sicher überzeugt habe, sowohl im Stamme als in der Wurzel mit den im Holzparenchym verlaufenden verticalen Markstrahlen in offener Communication." Von der „Möglichkeit" der von Mayr behaupteten „Unmöglichkeit" der Tafelabbildung überzeugte sich Ref. neuerdings durch die Prüfung des von ihm selbst gefertigten, von Kny aufbewahrten Schnittes, nach welchem die Tafel gezeichnet wurde.



aus einem x-beliebigen Internodium basirt. Die Van Tieghem'sche Arbeit über die Secretcanäle aus den Ann. d. sc. von 1872 ist von Konr. Müller nicht einmal citirt! Verf. lässt nunmehr die Müller'schen Angaben kritisch Revue passiren und giebt über jene Pflanzenfamilien eine Reihe von neuen Beobachtungen, welche die früheren Angaben theils berichtigen, theils completiren. Wegen aller Details mag hier nur auf das Original verwiesen und nur das betreffs der einzelnen Familien gegebene Resumé verzeichnet werden.

Bei den Clusiaceen finden sich keinerlei Secretcanäle im Pericylus und im primären und secundären Xylem. Die Hypericaceen besitzen Secretcanäle im Pericyclus. Die Ternströmiaccen stehen den Clusiaceen näher als den Hypericaceen. Die Dipterocarpaceen sind von allen unterschieden durch im Xylem vorkommende Secretcanäle. Durch diese unterscheiden sie sich überdies von allen anderen Angiospermen; Schichtung der Phloëmelemente und complicirte Anordnung der Bündel in den Blattstielen nähern sie den Malvaceen.

90. **Ph. Van Thieghem** (206) bespricht in dieser Mittheilung die Lage die Secretionsapparates der Wurzel der Liguliflоren, der Tubulifloren und der Radiaten und Labiatifloren.

Unter den Liguliflоren zeigt *Scorzonera hispanica* zwei Systeme von Milchgefässen, welche sich gegenseitig vertreten und nur in einer bestimmten Region durch Anastomosen vereint sind und gemeinsam existiren. In der Wurzel nimmt ein Netz von Milchgefässen den innern Rand des Phloëms, d. h. die Region zwischen primärem Phloëm und primärem Xylem ein. Im Stamm und in den Bündeln der Blätter verlaufen die Milchgefässe ausserhalb des Phloëms im Pericylus. Beide Systeme sind im Wurzelhals durch Anastomosen in Verbindung gesetzt. Gleiches Verhalten zeigen die Wurzeln von *Tragopogon porrifolius, Hypochoeris, Hieracium, Chondrilla.*

Uebrigens sind *Scorzonera* und *Tragopogon* durch Verdoppelung der Endodermis vor den Phloëmtheilen der Wurzel ausgezeichnet. Die Endodermiszellen stossen hier nicht dicht aneinander, sie lassen vielmehr Intercellularlücken zwischen sich. Ohne diese Intercellularen zu bilden verdoppelt sich auch die Endodermis von *Cichorium* und *Lapsana*; bei den übrigen Liguliflоren ist keine Verdoppelung jener Schicht vorhanden.

Bei den Tubulifloren finden sich bisweilen lange, isolirte Milch- oder Harzschläuche in der äusseren Schicht des Pericyclus des Stammes und der Blätter. Bei *Carduus, Cirsium, Silybum* und *Lappa* werden diese Secretzellen vermisst, dafür ist aber das System der Oelkanäle in der Endodermis stärker entwickelt, als bei den meisten anderen Compositen. Bei *Vernonia* allein finden sich in jedem Phloëmbündel innerhalb der Siebröhrengruppe einige Harzschläuche, während solche im Pericyclus nicht zu finden sind.

Unter den Labiatifloren ist die Wurzel von *Barnadesia* durch den Mangel von Oelcanälen in der Endodermis ausgezeichnet, während *Stiftia chrysantha* dieselben aufweist Milchröhrennetze fehlen immer im Phloëm. Bei *Stiftia* ist die Endodermis von den Phloëmbündeln durch wiederholte Tangentialtheilungen dreischichtig entwickelt. Die Oelgänge bilden sich zwischen Zellen der zweiten und dritten Schicht. Stengel und Blätter beider Pflanzen zeigen keine Secretbehälter, auch keine Milchgefässe.

91. **Ph. Van Tieghem** (207) rectificirt seine früheren Angaben über den Bau der Wurzeln der Pittosporeen. In der jungen Wurzel von *Pittosporum, Citriobatus* und *Sollya* befindet sich ein Secretionscanal in der Mitte des Aussenrandes jedes Phloëmbündels. Die beiden nach aussen liegenden secernirenden Zellen des Canales dürften dem Pericyclus angehören, die drei nach innen zu gelegenen scheinen dem Phloëmbündel anzugehören. Da ausser den vor den Phloëmbündeln liegenden Canälen auch solche vor den Xylembündeln vorhanden sind, so bilden sich die Nebenwurzeln wie bei den Umbelliferen und Araliaceen in doppelter Anzahl der Xylemstränge, je eine zwischen dem Oelcanal vor dem Phloëm und dem ihm benachbarten Oelcanal vor dem Xylem.

Aus diesem Grunde stehen nach Van Tieghem die Pittosporeen den Umbelliferen und damit auch den Araliaceen so nahe, dass sie zusammen eine natürliche Gruppe darstellen. Die systematischen Bedenken, besonders der Einwand, dass die Pittosporeen oberständige Fruchtknoten haben, sind nicht hinreichend, um die Abtrennung der Pittosporeen zu rechtfertigen. Betreffs der Oberständigkeit der Fruchtknoten vergleiche man die Verwandtschaft zwischen Lythraceen und Onagraceen.

92. Ph. Van Tieghem (208) bespricht die Anatomie der Liquidambareen und Simarubeen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Secretionsorgane.

Die junge Wurzel der Liquidambareen schliesst ihre Rinde mit einer verkorkten Endodermis ab; secernirende Elemente finden sich in der Rinde nicht vor. Den Centralcylinder umgiebt ein einschichtiges Pericambium (= Pericyclus), welches noch vor dem Eintritt des secundären Wachsthums der Bündel tangentiale Theilungen eingeht und eine Korklage producirt, welche die völlige Entrindung der Wurzel verursacht. Die zu einem dreistrahligen Stern sich ordnenden Xylemplatten der triarchen Wurzel alterniren mit ebenso vielen Phloëmgruppen, welche sich mit zwei Reihen von Siebröhren an das pericambiale Gewebe anlegen. Zwischen den Siebröhren und den Xylemstrahlen liegt je ein weiter Oelcanal, dessen 5—6 grosse, secernirende Zellen von den Gefässen durch zwei Schichten Grundgewebszellen getrennt sind, deren äussere später das secundäre Dickenwachsthum der Wurzel einleitet. Die Liquidambareenwurzel gleicht nach diesem Befunde auffällig der Anacardiaceenwurzel. Durch das secundäre Wachsthum wird der besprochene Canal in die Peripherie des Wurzelkörpers geschoben, ohne jemals durch andere Canäle ersetzt zu werden. Im secundären Phloëm liegen in einreihigen Phloëmstrahlen balsamführende Zellen.

Auch die Stammrinde, deren Kork sich unter der Epidermis bildet, ist ohne Secretionsorgane. Die secundären Phloëmstrahlen führen wie in der Wurzel zahlreiche, mit farblosem Balsam erfüllte Zellen. Secretionscanäle finden sich nur im primären Xylem des Stammes, und zwar noch innerhalb der Erstlingsgefässe (Ring- und Spiralgefässe). Die secernirenden Zellen der Canäle sind von Holzparenchym umgeben, welches Verf. nicht dem Marke zurechnet.

In das Blatt treten je drei Bündel mit ihrem Secretionscanal ein. Im Blattstiel werden die Bündel concentrisch und ist nun der Canal vom Xylem umhüllt.

Den besprochenen Bau zeigen übrigens nur die Genera *Liquidambar* und *Altingia*, welche deshalb nicht mit den Verwandten (*Bucklandia, Hamamelis, Rhodoleia;* cfr. Benth. et Hook. Gen.) vereint werden dürfen.

Für die Simarubaceen wird constatirt, dass die Wurzeln von *Ailantus, Brucea, Simaruba* und *Picramnia* stets der Secretcanäle entbehren. Ihre Rinde (incl. Epi- und Endodermis) producirt in allen Zellen ein goldgelbes, verharzendes Oel („oléorésine“).

In den Stämmen von *Ailantus* und *Brucea* sind die Secretionscanäle wie bei den Liquidambareen an der Markseite der Bündel entwickelt. Es alterniren aber mit den von Canälen begleiteten Bündeln solche ohne Canal. In den Blattstielen sind die Canäle in Bündeln entwickelt, welche sich zwischen den vom Stamme kommenden canallosen Spursträngen ausbilden. Bei der Gattung *Picraena* treten dieselben Verhältnisse auf, nur sind gleichsam die vorerwähnten canallosen Bündel von *Ailantus* in *Picraena* die canalführenden geworden, es treten also die Canäle vom Stamm aus in den Blattstiel mit über. Wie *Picraena* verhalten sich *Simaruba, Simaba, Aruba, Samadera, Picrasma, Picrolemma, Soulamea, Amaroria.*

Ohne Secretcanäle sind Blätter und Stämme von *Quassia, Hannoa, Rigiostachys, Castela, Cneorum, Eurycoma, Dictyoloma, Suriana, Brunellia, Irvingia, Harrisonia, Lasiolepis, Balanites, Spathelia, Picramnia, Picrodendron* und *Picrella.* Bei vielen unter ihnen sind jedoch die verwandtschaftlichen Verhältnisse nicht genügend aufgeklärt.

Bisher sind nunmehr vier Gruppen von Pflanzen bekannt geworden, denen Secretionscanäle im Xylem zukommen. Die Dipterocarpeen bieten diesen Fall in Wurzeln, Stämmen und Blättern, die Coniferen in Wurzel und Stamm, die Simarubaceen in Stamm und Blatt, die Liquidambareen in Stamm und Blatt neben Secretionscanälen im primären Phloëm der Wurzeln.

93. Ph. Van Tieghem (209) wies nach, dass das System der Secretionscanäle, welche in der Wurzel, dem hypocotylen Glied und den Cotyledonen der Umbelliferen und Araliaceen zur Entwickelung gelangt, sich ununterbrochen in den Stamm und die Blätter fortsetzt. Die Canäle dieses Systemes verlaufen nur im Pericyclus, mehr oder minder dem Basttheil der Bündel genähert, jedoch nicht im Basttheil selbst. Bisweilen besteht dieses System

allein *(Hydrocotyle)*, häufiger ist es einem zweiten System von Canälen superponirt, welches dem Parenchym der Rinde und des Markes angehört (ausschliesslich dem Mark bei *Bupleurum fruticosum*, ausschliesslich der Rinde bei *Bupleurum ranunculoides*). Das letztere beider Systeme ist das von Trécul (Comptes rendus, LXIII, 1866 und LXIV, 1867) behandelte.

Bei den Pittosporeen (siehe Titel No. 210) besitzt der Stamm weder in der Rinde, noch im Marke Secretionscanäle, das Blatt führt keine Canäle im Parenchym. Die in der Wurzel gebildeten Canäle, über welche Verf. bereits 1872 berichtete, setzen sich ganz entsprechend denen der Araliaceen und Umbelliferen ununterbrochen im Pericyclus zwischen der Bündelscheide (Endodermis) und dem Phloëm in die Stämme und Blätter fort. Der Schluss dieser Note berichtigt einige Irrthümer der älteren Mittheilung.

94. **P. Vuillemin** (221) ergänzt die Mittheilung Van Tieghem's über den Zusammenhang der beiden differenten Secretionssysteme von Wurzel und Stamm bei *Scorzonera hispanica* durch die Beobachtung, dass ein drittes, der Rinde und den Cotyledonen angehöriges Milchröhrensystem existirt. Dieses System steht durch Anastomosenzweige mit dem System der Secretcanäle des Pericyclus in Communication.

Bei *Allium nutans* stehen die Milchgefässe im Parenchym des Blattes mit dem im Pericyclus der Wurzel liegenden System von Milchzellen in Zusammenhang.

Das von Van Tieghem besprochene Verhalten von *Scorzonera* findet sich in ganz gleicher Weise bei *Lobelia syphilitica* wieder. Aehnlich verhält sich auch *Hieracium Pilosella.*

Ein Ersatz des Systemes der Oelgänge in der Endodermis der Wurzel wird im Stamme von *Silybum* und *Zinnia elegans* durch ein zweites System von Oelcanälen geleistet. Ein ähnliches Vorkommniss ist für *Xanthium strumarium* erörtert. Bei *Ambrosia trifida* lässt der Stamm im primären Phloëm Oelcanäle entstehen, welche ein in dem hypocotylen Glied gar nicht vorhandenes System darstellen, welches aber alle hier vorkommenden ersetzt („se superpose“).

95. **P. Vuillemin** (222) behauptet im Widerspruch zu Van Tieghem (vgl. Ref. 31, p. 187 des vorjährigen Berichtes), dass die ölführenden Canäle der Radiaten und Tubulifloren direct in der verdoppelten Endodermis angelegt werden. So im Rhizom von *Doronicum Pardalianches*, *D. caucasicum*, *Petasites officinalis*, *Tussilago Farfara*, hier auch im Blüthenschaft; ferner in ober- und unterirdischen Stengeln von *Adenostyles albifrons*, *Homogyne alpina*, *Cacalia suaveolens*, *C. intermedia*, *Eupatorium cannabinum*, *E. melissoides*, *Aronicum scorpioides*, *Senecio vulgaris*, *S. paludosus*, *Nardosmia fragrans*, *Biotia commixta*, *Palafoxia vulgaris*, *Stevia ivaefolia*, *Serratula tinctoria*, *S. coronata*.

Bei *Senecio cordatus* liegen die Secretionscanäle innerhalb der die Caspary'schen Punkte zeigenden Schicht. Hier soll die Endodermis lebhafte Theilungen eingehen und frühzeitig die öllieferndenn Zellen erzeugen.

Die weiteren Angaben der Mittheilungen betreffen die Milchgefässnetze der Ligulifloren und die Bildung der Harzschläuche von *Silybum Marianum*.

An die Vuillemin'sche Note sind Zusatzbemerkungen von Van Tieghem angeschlossen, welche sich auf die Secretionscanäle der Radiaten beziehen.

96. **D. H. Scott** (174) berichtet über das Milchröhrensystem der *Hevea spruceana*.

97. **D. H. Scott** (175) behandelt in einer zweiten Mittheilung das Milchröhrensystem von Manihot Glaziovii. Diese und die vorhergehende Mittheilung waren dem Ref. nicht zugängig.

Wegen des Vorkommens von Milchcanälen vgl. **Müller**, Ref. No. 129. Wegen der Milchschläuche der Euphorbiaceen siehe das Ref. No. 201 über **Pax**, Tit. 145.

98. **E. Heinricher** (66) beobachtete in den Blättern von *Moricandia arvensis* DC. subepidermal gelegene Zellen vielfach wechselnder Form, welche durch ihren charakteristischen Inhalt vor den assimilirenden Parenchymzellen ausgezeichnet sind. Die angestellten Reactionen deuten darauf hin, dass der Inhalt aus Eiweissstoffen besteht. Diese „Eiweissstoffe führenden Idioblasten“ kommen bei *Moricandia* auch im Stamme und in den Blüthenorganen (mit Ausnahme der Petalen und Stamina) vor. Ein weiteres Vorkommen der

Idioblasten konnte für *Diplotaxis tenuifolia* DC. (subepidermal und innerhalb des assimilirenden Blattparenchyms, sowie in tieferen Schichten der Stamm- und Wurzelrinde, selbst im Mark der Stengel), *Sinapis alba* L., *S. nigra* L. und *Brassica Rapa* L. constatirt werden.

Verf. glaubt die Idioblasten als aus Reduction von Milchröhren hervorgegangen ansehen zu dürfen. Hierfür spricht der phylogenetische Zusammenhang der Gattungen *Papaver, Roemeria* und *Argemone* mit complettem Milchröhrensystem, *Macleya, Glaucium, Sanguinaria* mit Milchzellen, theils in reihenförmiger Anordnung, theils im übrigen Parenchym zerstreut liegend. Hieran würden sich die Idioblasten der Brassiceen als reducirte Milchschläuche anschliessen.

e. Excretbehälter.

99. **G. Volkens** (218) giebt in Uebereinstimmung mit De Bary (vgl. Anat. p. 113) für alle von ihm untersuchten Drüsen der Plumbagineen an, dass sie aus einer gerundet quadratischen Epidermiszelle durch Kreuztheilung und Bildung einer peripherischen Wand in jeder der vier entstandenen Quadrantenzellen hervorgehen. Die Wände der 8 Drüsenzellen sind, besonders im Innern der Drüse, sehr dünn, ihr Inhalt ist feinkörniges Protoplasma. In allen Fällen konnte Verf. ausser den Drüsenzellen noch besondere, stets in der Vierzahl vorhandene Nebenzellen beobachten, welche nur bei *Plumbago Larpentae* mit den Drüsenzellen in gleichem Niveau liegen. In allen anderen Fällen sind die Nebenzellen unter das Niveau der Drüsenzellen herabgedrückt und erscheinen im Querschnitt als halbmondförmige Anhänge der peripherischen Drüsenzellen. Die Nebenzellen sind Epidermiszellen.

Die Bedeutung der Plumbagineendrüsen entspricht unzweifelhaft derjenigen mit einem Epithem und Wasserspalten versehenen Drüsen vieler Blattzähne, doch stehen erstere in keiner Beziehung zu den Nervenendungen. Man beobachtet dagegen, dass die Zellen des Schwammparenchyms in der Umgebung der Drüse die Form von Pallisaden annehmen, deren Längsachse senkrecht zum Drüsenkörper gerichtet ist. Das den Drüsen zugeführte und nach aussen abgeschiedene, oft kalkhaltige Wasser passirt ohne Zweifel diese Parenchymzellen.

Betreffs der weiteren Mittheilungen über die Function der besprochenen Drüsen mag hier angeführt werden, dass Verf. dieselben als Ventile betrachtet, welche in Wirksamkeit treten, sobald die Transpiration der oberirdischen Organe durch die Wasseraufnahme der Wurzeln übertroffen wird. Als besondere Anpassungen sind daher folgende Erscheinungen aufzufassen: 1. Das Herabsinken der Drüsenaussenfläche unter das Niveau der übrigen Epidermiszellen (Vorhofbildung) bei den xerophilen *Acantholimon-, Goniolimon-, Limoniastrum-* und *Statice*-Arten. 2. Das Emporwölben der der Drüse benachbarten Epidermiszellen, wodurch die „Tuberkeln" der Oberfläche des Organes (Blatt, Stengel) gebildet werden. Die Drüse liegt dann in der centralen Vertiefung des Tuberkels. Beide Einrichtungen sind Mittel für die Herabsetzung der Transpiration. Derselbe Zweck wird aber in hervorragendster Weise bei den Arten erreicht, bei welchen Kalkablagerungen eine schützende Decke über die Drüse oder über die ganze transpirirende Fläche bilden. Die Entfernung der sich bildenden Kalkschuppen wird entweder durch die Form des Drüsenvorhofes oder, wie bei *Statice pruinosa*, durch hakig nach einwärts gebogene Ausstülpungen der die Drüse umgebenden Oberhautzellen verhindert. Die Ausbreitung des Kalkes über die übrige Epidermisfläche wird durch einen chemischen Process ermöglicht. (Bildung sauren kohlensauren Kalkes und Rückverwandlung desselben in das in Wasser unlösliche neutrale Kalksalz.)

Räthselhaft bleibt die Thatsache, dass bei einigen Arten Drüsen von gleichem Bau auf Blattober- und Blattunterseite entwickelt sind, Kalkabsonderung jedoch nur der Blattunterseite eigen ist.

100. **Gardiner** (47) resumirt in seiner Arbeit über die physiologische Bedeutung der Wasserdrüsen und der Nectarien die in den Arbeiten von Unger, De Bary, Volkens, Behrens und Bonnier publicirten anatomischen Verhältnisse der genannten Organe, für welche nur eine physiologische Definition angebracht sei. Mit Caspary unterscheidet Gardiner florale und extraflorale Nectarien. Die den Text begleitende Tafel giebt einige Originalzeichnungen und Reproductionen einiger Abbildungen aus den Arbeiten von Behrens und Bonnier.



101. **A. Poli** (152). (p. 56—58.) Auf Längsschnitten durch eine Zwiebel von *Narcissus intermedius* Lois. wird man im Innern derselben an den Blattinsertionen, niemals jedoch in den Zellen des jungen Schaftes, Raphidenbündel antreffen; gewöhnlich sind mehrere solcher Zellen reihenartig mit einander verbunden. In den älteren Blättern und Schafttheilen bemerkt man die gleichen Raphidenbündel inmitten von Schleimcanälen schwimmend; letztere haben sich, wie einige Mittelstadien deutlich wahrnehmen lassen, durch Verschleimung der Querwände gebildet. — In welcher genetischen Beziehung Schleimmasse und Raphiden zu einander stehen, konnte Verf. nicht enträthseln.

Durch Einwirkung von Alkohol hatten sich in Blattheilen des *Narcissus* Sphärokrystalle an den Zellecken abgeschieden, von einer nicht näher angebbaren Substanz, vielleicht von derselben Schleimmasse. Die Krystalle zeigten sich körnig, oft concentrisch-schalig, wie sich bei polarisirtem Lichte deutlich erwies. Wasser, Glycerin, Salpetersäure lösten die sphärokrystallinischen Massen, mit vorgängiger Hofbildung (Blähung? Ref.) auf, Chrom-, Schwefel- sowie Salzsäure hinterlassen einen ungelösten Rückstand. Bei Behandlung mit Carmin, Methylviolett, Nigrosin oder Jodlösung speichern sie, vor ihrer Auflösung, die Farbstoffe intensiv auf; alkoholische Kalilösung macht dieselben matt-scheinend; in wässeriger Kalilösung werden sie hingegen durchscheinender und lösen sich allmählig ganz auf.

Solla.

102. **A. Poli** (152.) (p. 54—56.) In Fortsetzung der eigenen Beobachtungen an dem Marke von *Sida mollis* (Bot. Jahresber. X, 1. 413), hatte Verf. später noch Gelegenheit, in den Markzellen mehrerer baumartiger Malvaceen ähnliche, den Krystallen von Rosanoff vergleichbare Bildungen - von Stoll gleichfalls für verschiedene Malvaceen (Bot. Jahresber. II, 441) angegeben — anzutreffen. Ueber die Entstehung derselben sagt Verf. nichts; er behauptet, dass ähnliche Cellulosestränge stets von einer Krystalldruse begleitet sein müssen; in Fällen, wo dieses nicht deutlich zu sehen ist, dürfte dar Krystall mechanisch bei der Anfertigung der Schnitte entfernt worden sein. Entgegen Stoll will Verf. gefunden haben, dass stets die Cellulosestränge — welche mitunter wie die Zellwände selbst verholzt sein können — im Innern hohl und selten von rein cylindrischem, sondern meist abgeplattetem Querschnitte sind; bei Tinctionen mit Anilinviolett treten diese Umstände recht charakteristisch hervor.

Solla.

103. **A. Weiss** (224) beobachtete ein bisher übersehenes massenhaftes Auftreten von Kalkoxalatkrystallen in den Epidermiszellen beider Blattseiten vieler Acanthaceen. Auffällig ist dabei der Umstand, dass die Krystallmassen nicht nur zugleich mit Stärkebildnern, Stärkemehl und Chlorophyll in derselben Zelle vorkommen, sondern dass Krystallformen des rhombischen und des klinorhombischen Systems durcheinandergemischt in demselben Elementarorgane auftreten. Die Krystallbildung beginnt immer in den Haarzellen, sie findet sich aber auch in den Periblemlagen der Hauptrippen der Blätter und in denen des Stengels.

In einer Anmerkung (p. 83) findet sich die Angabe, dass bei allen vom Verf. untersuchten Acanthaceen grosse Mengen eines zähen Schleimes vorkommen. Ob die Schleimzellen zu den Krystall führenden Zellen in Beziehung stehen, geht aus der Arbeit nicht sicher hervor.

Die Abbildungen beziehen sich auf *Cheilopsis montana, Aphelandra Leopoldii* und *Schottianus.*

104. **R. F. Solla** (179). Die Resultate, zu welchen Ref., auf Grund wiederholter Beobachtungen an mehreren Palmen (Blättern und Früchten), in der vorliegenden vorläufigen Mittheilung gelangt, wären: verschieden grosse Krystalldrusen von reiner Kieselsäure, umschlossen von Verdickungen der Zellwände, finden sich zumeist in langen Reihen, die Gefässbündel begleitend, vor; die Abstände der einzelnen Drusen von einander sind sehr variirend; die krystallführenden Zellreihen sind niemals strickartig gewunden. Man findet dieselben Krystalldrusen sowohl umschlossen von Wandverdickungen als frei, auch im parenchymatischen Gewebe der verschiedenen Organe von Palmenarten, oder mitunter als Begleiter von Bastbündeln. Auch in Meristemen wurden dergleichen ausgebildete Krystalldrusen angetroffen.

So vermochte im Allgemeinen Ref. die Angaben Licopoli's (Bot. Jahresber. IX,



439) zu bestätigen, gleichzeitig aber die von diesem gegebenen Interpretirungen als nicht stichhaltig zurückzuweisen. Solla.

105. **P. Baccarini** (3). Vergleicht man verwandte Pflanzenarten (*Viola*, *Colletia*, *Rhipsalis*, *Eryngium*, mehrere *Coniferae*, *Rhamneae* etc.) bezüglich ihrer anatomischen Verhältnisse, so lässt sich bemerken, dass bei einigen Arten das mechanische System ausschliesslich durch Zellen mit verdickten Wänden gegeben ist, bei anderen hingegen sind die sclerenchymatischen Elemente zwar in der Minderzahl, dafür aber stets von Krystallbildungen begleitet. Verf. ist, mit Bezug auch auf die Arbeiten von Gullivier, Solms-Laubach Vöchting u. A. der Ansicht, dass ein wechselseitiger Ersatz zwischen Krystall- und Sclerenchymbildungen im Pflanzenreiche, je nachdem sie für das Leben des Individuums von Wichtigkeit sein dürften, möglicherweise bestehe. Die Art des Vorkommens von Krystallbildungen in den Geweben ist ein Ausdruck der Anpassungsverhältnisse; in den Fällen, wo Krystalle weniger als Ersatz auftreten, finden sie sich im Grundgewebe zerstreut vor; in der vorliegenden Mehrzahl der Fälle aber, wo ihre Leistung zur Geltung gelangen soll, begleiten sie in Reihen verschiedener Länge und Ausbildung die äusseren Elemente des Stranggewebes; in gewissen anderen Fällen, namentlich in Blüthenböden, in Samengehäusen stehen dieselben so reichlich beisammen, dass sie ein Pseudogewebe darstellen, und hierüber führt Verf. mehrere von ihm selbst beobachtete Beispiele bei Arten aus den Rosaceen und Compositen an. Solla.

V. Specielle Gewebemorphologie.

a. Histologie der Kryptogamen.

Vgl. auch: **De Bary**, Ref. No. 9, **Bower**, Ref. No. 15, 30 und 31, **Klein**, Ref. No. 32, **Kny**, Ref. No. 10, **Patouillard**, Ref. No. 186, **Prantl**, Ref. No. 189, **Strasburger**, Ref. No. 11, **Solms-Laubach**, Ref. No. 14, **Southworth**, Ref. No. 43, **Terletzki**, Ref. No. 116, **Treub**, Ref. No. 192, **Wille**, Ref. No. 170, **Zopf**, Ref. No. 161.

106. **Sirodot** (177) publicirte als Resultat 14jähriger Forschungen ein Prachtwerk über die Batrachospermen, in welchem die Entwickelungsgeschichte und der anatomische Bau aller Vegetationsformen dieser Süsswasserflorideen (*Prothallium*, *Chantransia*-Form und fructificirende *Batrachospermum*-Form) erschöpfend behandelt werden. Ein eingehendes Referat kann an dieser Stelle nicht gegeben werden, da sich die morphologisch-anatomische Darstellung nicht von der systematischen Betrachtung trennen lässt.

107. **H. Will** (226) bespricht in einer vorläufigen Mittheilung den Aufbau und die Anatomie von *Macrocystis luxurians* Hook. fil. et Harv. Der Thallus haftet mit zwei nur wenig gabelig verzweigten „Wurzeln" an Steinen. Der junge Thallus ist stiellos, spaltet aber oberhalb der Wurzeln der Länge nach in zwei Abschnitte. Jeder derselben rundet sich später an seiner Basis zum Stiel ab, während die obere Partie „blattartig" bleibt. Diese Lamina theilt sich nun wieder dichotom. Der eine Gabelast theilt sich nicht weiter, sondern bildet später eine Schwimmblase aus, der andere bleibt theilungsfähig und producirt wiederum eine Dichotomie, er verhält sich wie sein Mutterast. Da die theilungsfähigen Aeste immer nach der gleichen Seite hin liegen, so entsteht eine sympodiale, bostrichoide Anordnung (Fächel; d. Ref.) von nicht weiter theilungsfähigen Aesten, welche gleichsam einzeilige „Blätter" eines Stammes nachahmen. Alle Gabeläste runden sich an der Basis wie die beiden primären Gabeläste stielartig ab. Jedes Glied des Sympodiums erscheint daher als Fussstück zweier Gabeläste, welches in einen Spreitentheil von lederartiger Beschaffenheit (in ein „Blatt") übergeht. Jedes Blatt ist eine sichelförmig gekrümmte Lamina, welche in einen Blattzahn ausläuft, wie solche auch an dem äusseren Rande hervortreten.

Der Spreitentheil lässt eine Hautschicht aus kleinen, in Längsreihen geordneten Zellen, Rindenparenchym aus 4—6 Schichten dünnwandiger, isodiametrischer Zellen und den mittleren Theil erfüllendes Hyphengewebe aus längsgestreckten Zellreiben unterscheiden. Im Rindenparenchym verlaufen unter der Hautschicht anastomosirende Gänge, von denen aus kurze Zweigcanäle zu Gruppen inhaltsreicher, kleiner Zellen führen. Die

Gänge dürften schleimführende sein. Die Zellen des Hyphengewebes sind durch gallertartige, gequollene Mittellamellen getrennt. Die Hyphenzellen senden überdies kurzgegliederte Auswüchse durch die gequollenen Membranen nach der Mitte des von den Hyphen gebildeten Gewebekörpers. Ein Scheitelwachsthum wird den Blättern nicht zukommen, alle Gewebe mit Ausnahme des secundären Rindenparenchyms werden vom Thallusrande erzeugt. (Es dürfte also eine „Scheitelkante“ functioniren. D. Ref.)

Der junge Stamm und die „Blattstiele“ unterscheiden sich anatomisch nicht von einander. In ihrer Mitte liegt das dem Blattinnern entsprechende Hyphengewebe mit seinen kurzgliedrigen Zellreihen, welche sich in der Intercellularsubstanz vorzüglich horizontal ausbreiten; nach aussen folgt eine Zone aus Zellreihen, welche etwa ihrer Configuration nach einem Gewebe aus gefächerten Libriformfasern vergleichbar sind. In dieser Zone finden die lebhaftesten Theilungen statt, sie hat die Function eines Verdickungsringes. Rindenparenchym und Hautschicht verhalten sich wie im „Blatt“, auch die anastomosirenden, schleimführenden, schizogenen Canäle sind vorhanden.

Im alten Stamme ist die Intercellularsubstanz des Hyphengewebes, welches an Umfang beträchtlich zugenommen hat, fast völlig verschwunden und an ihre Stelle ist das Netz der ausgewachsenen Zellfäden getreten. Ein grosser Theil der weiten längsverlaufenden Hyphen (wohl die Mutterhyphen der kleinzelligen Auswüchse) hat sich zu Siebröhren mit horizontalen Siebplatten ausgebildet. Wo zwei Siebröhren einander seitlich berühren, bilden sich auch wohl Siebplatten mit kleinporigeren Siebfeldern aus. Das die centrale Hyphenmasse umgebende Gewebe des Verdickungsringes ist zu einer breiten Zone von Dauergewebe aus grossen, getüpfelten Parenchymzellen geworden.

Die Schwimmblasen der Blattstiele bilden sich durch Quellung der Intercellularsubstanz des Hyphengewebes. Der Quellung entspricht die voluminöse Ausbildung der peripheren Gewebe. Schliesslich verschleimt die ganze Innenmasse der zur Schwimmblase werdenden Gewebeknolle (eigentlich Hyphengewebsknolle). In dem Schleim bilden sich Luftblasen, welche später die ganze Blase erfüllen und diese zu einem einzigen Luftraum werden lassen.

108. **M. Fünfstück** (45) verfolgte die Entwickelung der Flechtengattungen *Peltigera*, *Peltidea* und *Nephroma*. Er beobachtete, dass die Paraphysenbildung ein rein vegetativer Process in der apothecialen Rindenschicht ist. Das die Asci erzeugende Gewebe hat nichts mit dem paraphysenbildenden zu thun. Die ascogenen Hyphen sind Sprossungen zahlreicher Ascogone. Ein Sexualact wurde dabei nirgends beobachtet.

109. **M. Fünfstück** (46) besprach die Bildung von Schüppchen, welche auf der Rückseite der Apothecien von *Peltidea aphthosa* (L.) Ach. hervorwachsen. Die Anlage derselben findet sich im Mark unterhalb der Apotheciumanlage, ist also endogen. Veranlassung zu dieser Bildung sind Gonidien, oberhalb deren das Apothecium sich ausbreitet. Gelangen diese Gonidien durch das Mark hindurch wandernd, auf welchem Wege sie von Hyphenmassen umsponnen werden, nicht wieder an die Thallusoberfläche, so sterben sie im Thallus ab. Die Bildung der *Peltidea*-Schüppchen entspricht völlig derjenigen der Schuppen an den Podetien von *Cladonia fimbriata* L., deren Entwickelung bereits von Krabbe verfolgt wurde.

110. **Hy** (77) veröffentlichte eine umfangreiche und werthvolle Arbeit über die Entwickelung des Archegons und des Sporogons der Moose. Der erste Theil der Arbeit ist der Besprechung des Archegons gewidmet, und wird gleichsam als Einleitung der jetzt meist in erweitertem Sinne gebrauchte, von Bischoff 1835 eingeführte Terminus Archegon in Bezug auf seinen Umfang erörtert. Obwohl der Function nach den Gefässkryptogamen und den Moosen (den „Archegoniaten“ der neueren Botaniker) ein Archegon als ein die Oosphäre umschliessender Gewebekörper gemeinsam zukommt, ist doch der Begriff des Moosarchegons wesentlich von dem des Farnarchegons abweichend. Beiden Archegonformen ist nur gemeinsam, dass die Mutterzelle des Oogons sich in zwei Zellen theilt, deren untere zur Oosphäre wird. Das Moosarchegon bildet sich aus einer Primordial- (besser wohl: Initial-) Zelle durch drei longitudinale Scheidewände, welche die axile Zelle herausschneiden, aus welcher die Oosphäre und die Canalzellen in der Art hervorgehen, dass die centrale

Zelle durch eine horizontale Wand in zwei Tochterzellen zerfällt. Die untere dieser zerfällt durch eine ebensolche Wand in die Embryonalzelle und die Bauchcanalzelle, die darüber liegende Zelle producirt je nach der Länge des Halses des Archegons die mehr oder minder hohe Zahl der Halscanalzellen. Bei den Gefässkryptogamen lässt sich der Hals, die Bauchwand und die Oosphäre nebst der allein vorhandenen Bauchcanalzelle nicht auf eine Initiale zurückführen. Die Halsinitialen entstehen hier durch Kreuztheilung einer Epidermiszelle des Prothalliums, ähnlich wie gewisse Spaltöffnungen. Uebrigens geht auch aus der vergleichenden Entwickelungsgeschichte hervor, dass das Moosarchegonium einem Sprosse äquivalent ist, in dessen Bildung bekanntlich (wenigstens für das erste Archegon) die Scheitelzelle eines Sprosses aufgeht. Diese Sprossnatur fehlt dem Archegon der Gefässkryptogamen völlig; hier hat man es streng genommen nur mit den Theilungen einer subepidermalen Zelle zu thun. Dem Farnarchegon kann nur das von *Anthoceros* gleichgestellt werden. Am Archegonium ist ein Pedunculus, ein Bauchtheil, ein Halstheil und die Halsdeckelzelle zu unterscheiden.

Am Sporogon sind äusserlich die Büchse (theca), der Stiel (seta) und der Fuss zu unterscheiden, welcher mehr oder minder tief in das Gewebe des Muttersprosses eindringt. Entwickelungsgeschichtlich ist hervorzuheben, dass die erste Theilungswand der befruchteten Eizelle senkrecht zur Längsaxe des Archegons und somit zur Axe des erzeugenden Sprosses gerichtet ist. Es wird eine untere und eine obere Embryonalzelle gebildet. Aus letzterer geht der grössere Theil des Sporogons hervor, welches bei den Lebermoosen durch intercalare Theilungen, bei den echten Moosen durch Scheitelwachsthum gebildet wird. Die untere der beiden aus der Eizelle hervorgegangenen Tochterzellen bleibt bei den echten Moosen unthätig, bei den Andreaeaceen und den Jungermanniaceen ist ihr Wachsthum unbedeutend oder gleich Null; bei den Sphagnaceen geht aus ihr ein kleiner Fuss, bei den tiefer stehenden Lebermoosen ein grosser Fuss, bei den Marchantiaceen Fuss und Seta, bei *Riccia* die ganze untere Hälfte des Sporogons hervor. Betreffs des morphologischen Werthes des Sporogons vertritt der Verf. die Ansicht, dass das Sporogon eine directe Fortsetzung der sexuirten Mutterpflanze, eine wirkliche Frucht darstelle, er bekämpft die Annahme eines Generationswechsels.

An der Bildung der Moosfrucht nehmen das Archegonium, welches sich zum Epigonium ausgestaltet, und die Perichaetialblätter theil. Bei den echten Moosen ist das Epigonium zu Vaginula und Calyptra entwickelt, bei den Lebermoosen wird das Epigonium, an dessen Bildung sich auch das Receptaculum des fertilen Sprosses betheiligen kann, an der Spitze durchbrochen.

Betreffs aller einzelnen Angaben muss auf das Original verwiesen werden, dessen Schlusskapitel eine Anwendung der Ergebnisse der Arbeit auf die Classification der Moose bildet.

111. **H. Satter** (166) weist für *Phascum cuspidatum* und *Archidium phascoides* entwickelungsgeschichtlich nach, dass die scheinbar seitlichen Antheridienstände in Wirklichkeit dem Hauptsprosse angehören. Die Scheitelzelle des Hauptsprosses geht in das erste Antheridium auf. Die weiblichen Sprosse sind Seitensprosse, welche den Hauptspross mit den Antheridien zur Seite drängen. Auch das erste Archegonium jedes weiblichen Sprosses geht aus dessen Scheitelzelle hervor. *Phascum* und *Archidium* fügen sich demgemäss der von Leitgeb aufgestellten allgemeinen Regel betreffs der Bildung der Antheridienstände der Laubmoose.

Wie bei den Phascaceen dürfte sich die seitliche Stellung der Antheridien von *Pottia subsellis, cavifolia, truncata, minutula, Heimii, Distichium inclinatum, Desmatodon obliquus, Laureri* und *Oreas Martiana* erklären.

112. **G. Limpricht** (116) beobachtete bei allen europäischen Sphagnen einfache Tüpfel in den Holz- und Markzellen des Stengels und der Aeste, besonders zahlreich an dem Abzweigungspunkte der Astbüschel. Bei *Sphagnum squarrosum* und *contortum* finden sich siebartig verdünnte Querwände (Siebplatten?) in Stengel und Aesten. Ganz allgemein sind Tüpfelbildungen bei Laubmoosen. Hier treten sie nicht nur in den Axenorganen auf, wo

sie jedoch den dünnwandigen Zellen der Leitbündel fehlen, sondern sie treten auch in den Blättern als runde oder spaltenförmige Tüpfel auf.

113. **Philibert** (148) giebt detaillirte Angaben über den anatomischen Bau der Splachnaceenperistome. Die Zähne von *Splachnum, Tetraplodon, Tayloria* und *Dissodon* sind wesentlich denen der Orthotricheen gleich.

114. **Lankester** (109) behandelt die Classification und den (anatomischen?) Bau der britischen Farne in einer in zweiter Auflage erscheinenden Broschüre, welche Ref. nicht einsehen konnte.

115. **Lachmann** (105) constatirt, dass die Wurzelbündel von *Aspidium filix mas* unabhängig von den Blattbündeln aus dem Netz hexagonaler Bündelmaschen des Rhizomes entspringen. Vom Umkreis jeder Masche gehen 5—6 Blattbündel und 3 Wurzelbündel ab. Letztere entstehen also aus den Stammbündeln, nicht aus den Blattbündeln, mit welchen sie jedoch oft verwachsen sind. Hofmeister's Angabe, dass die Wurzeln der Polypodiaceen Adventivgebilde der Blattstielbasen sind, dürfte damit hinfällig geworden sein.

Den gleichen Inhalt hat die unter Titel 106 angeführte Mittheilung des Verf.

116. **P. Terletzki** (189) giebt eine Beschreibung des anatomischen Baues der Rhizome, Wurzeln und Blattstiele von *Struthiopteris germanica* und *Pteris aquilina* (ohne auf die ausserhalb des Planes der Arbeit liegenden Wachsthumserscheinungen am Scheitel oder an jüngeren Organen einzugehen). Er stellte fest für:

Struthiopteris germanica. Ausläufer nur in der Jugend von einer Epidermis umgeben; unter ihr bildet sich prosenchymatisches Rindengewebe aus stark verholzten, dickwandigen Zellen. Die Rinde geht nach innen allmählich in farbloses, parenchymatisches Grundgewebe über. Die Zellwände desselben sind unverholzt, haben rundliche oder elliptische Poren (verdünnte Wandstellen), welche von Plasmafäden durchsetzt sind, so dass alle Protoplasmakörper des Parenchyms in directer Verbindung mit einander stehen. Das Protoplasma steht in gleicher Weise durch Fäden mit dem die Intercellularen auskleidenden Plasma in Zusammenhang. Die acht, das Grundgewebe durchziehenden Leitbündel sind jedes von einer Schutzscheide (= Endodermis) umschlossen, deren Radialwände die Caspary'schen Punkte zeigen. Jedes Bündel ist bicollateral, nicht concentrisch, das Xylem bildet eine Platte, welche das Phloëm in zwei Gruppen spaltet. Elemente des Xylems sind Schrauben- und Ringleitzellen (= Erstlingstracheïden, in 1—3 Gruppen), seine Hauptmasse bilden Treppenleitzellen. Gefässe fehlen völlig. Als Inhalt der Tracheïden (= Leitzellen) giebt Verf. nur Luft an(!). Zwischen den Tracheïden, diese theilweis umscheidend, liegt nicht verholztes Parenchym, dessen Beschaffenheit die der parenchymatischen Xylemscheide ist. Dieses Xylemparenchym incl. Scheide nennt Verf. mit Russow Geleitzellen (eine Bezeichnung, welche übrigens unangenehm mit der gleichen Benennung der die Siebröhren begleitenden Phloëmelemente collidirt. D. Ref.). Der Basttheil (= Phloëm) besteht aus Siebzellen, Geleitzellen und Bastfasern. Die Siebzellen und Geleitzellen stehen unter einander durch Plasmaverbindungen (Fäden) in Zusammenhang. Eine geschlossene parenchymatische Scheide, Phloëmscheide Russow's, umgiebt, sich der Endodermis anlegend, die ganze Masse der übrigen Bündelelemente. (Diese Scheide hält Ref. für ein einschichtiges Pericambium [= Pericyclus der franz. Autoren; vgl. das Ref. No. 59]). Im verticalen Stamm von *Struthiopteris* ist der Bau derselbe wie im horizontal kriechenden Rhizom.

Die Wurzel führt einschichtiges Epiblem, prosenchymatische Rinde und parenchymatisches Grundgewebe von gleicher Beschaffenheit wie das Rhizom. Eine einschichtige Endodermis umgiebt den centralen, diarchen Leitbündelcylinder. Ring- und Schraubenleitzellen liegen als Erstlinge nahe der Peripherie des Cylinders, die Mitte nehmen Treppenleitzellen ein; Gefässe fehlen. Xylemparenchym und Xylemscheide (= Geleitzellen) sind wie im Stammbündel beschaffen. Das Phloëm bilden einfache Leitzellen (ohne Siebplatten) und Parenchym, welches den Raum bis zur Endodermis ausfüllt. Bastfasern finden sich nur in unmittelbarer Nähe des Stammes.

Der Blattstiel steriler Wedel zeigt Epidermis, Rinde und Grundgewebe wie der Stamm. Das letztere führt Krystalle von oxalsaurem Kalk im monoclinen System ($Ca\,C_2\,O_4$

+ 2aq) in Form sechsseitiger Tafeln. In der Nähe der Endodermis der Bündel bildet das Parenchym durch Verdickung und Verholzung seiner Wände die Russow'sche Stützscheide. Diese ist jedoch meist nur an einzelnen Stellen des Bündelumfanges vorhanden. Das die Mitte des Bündels einnehmende Xylem ist gleichsam eine an beiden Rändern einwärts gekrümmte Platte, in welcher keine Gefässe vorkommen. Sie wird aus Ring-, Schrauben-, Netz- und Treppenleitzellen und unverholzten Leitzellen gebildet. Es folgen dann nach aussen ganz ähnlich wie im Stamm, die Xylemscheiden, das Phloëm aus einfachen Leitzellen (Vertretern der Siebröhren), Bastfaserzellen und Parenchym (Phloëmscheide). In der Wedelspreite führen Blattnerven und Leitbündelenden keine gefässartigen Elemente, auch ist hier keine Endodermis mehr zu unterscheiden. Das ganze Leitbündel besteht aus „einfachen Leitzellen". Der fertile Blattstiel ist nur unwesentlich vom sterilen verschieden.

Pteris aquilina. Das Rhizom zeigt dieselbe Gewebeanordnung wie das von *Struthiopteris,* doch führen die Leitbündel neben den Tracheïden echte Gefässe mit treppenförmiger Verdickung. Zwischen den Leitbündeln liegen Sclerenchymfaserbündel (Stützbündel).

Die Wurzel zeigt einschichtiges Epiblem, verholztes Rindenparenchym und darauf folgend eine prosenchymatische Stützscheide, an welche sich die Endodermis anschliesst. Der Centralcylinder führt wie das Rhizom Treppengefässe neben Tracheïden. Sonst findet Uebereinstimmung mit der Wurzel von *Struthiopteris* statt.

Auch Blattstiel und Spreite sind wesentlich wie beim vorgenannten Farn gebaut. Der Blattstiel von *Pteris* führt jedoch wie Rhizom und Wurzel echte Treppengefässe.

Eine besondere Berücksichtigung verdient die Beschreibung der schon von Dippel bei *Osmunda regalis* und *Cyathea microlepis* beobachteten Zellstränge, welche sich in der Nähe der Erstlingstracheïden, namentlich wenn die Xylemplatte an den Kanten hakig umgebogen ist, entwickeln. Dippel vermuthete wegen der auftretenden grossen Intercellularen einen Zusammenhang mit Secretcanälen, Russow nannte dieselben Stränge Lückenparenchym. Verf. bezeichnet sie als „Stumpfzellstränge" und rechnet sie dem Xylemtheil zu. Ihre Elemente führen nur Stärke. Sie finden sich bei *Struthiopteris* in den Bündeln des Rhizoms, wie in denen der Wurzel, wohl aber im Blattstiel. Bei *Pteris* finden sie sich nicht im Rhizom, auch nicht in der Wurzel, dagegen im Blattstiel. Verf. beobachtete sie auch bei *Cyathea medullaris, Blechnum brasiliense, Adiantum formosum.*

Als Nachtrag bespricht Verf. den Zusammenhang der Plasmakörper benachbarter Zellen und das Vorkommen des Plasmas in den Zwischenzellräumen.

b. Wurzelbau bei Phanerogamen.

117. **M. O. Reinhardt** (165). Die genannte Arbeit ist 1885 in Pringsheim's Jahrb. erschienen; sie wird demgemäss im nächsten Berichte referirt werden.

118. **Fr. Benecke** (12) bobachtete die Regelmässigkeit der Anordnung der Bastgruppen und Holzstrahlen im Gefässbündel der Wurzel von *Vicia Faba,* welche Regelmässigkeit auch dann immer wieder hergestellt wird, wenn die Zahl der Holzstrahlen in demselben Bündel schwankt. Ist eine Wurzel beispielsweise im oberen Theil pentarch, im unteren tetrarch gebaut, so orientiren sich die Holzstrahlen immer zu einem regelmässigen fünf- resp. vierstrahligen Stern, dessen Strahlen unter gleichen Winkeln $\left(\text{also } \frac{4\,R}{5} \text{ resp. } \frac{4\,R}{4}\right)$ zusammenstossen. Es gelang Verf. nicht, die Ursache für diese Regelmässigkeit ausfindig zu machen. Auch die Beobachtungen an mechanisch verletzten Wurzeln blieben resultatlos.

119. **Ph. Van Tieghem und L. Morot** (216) ergänzten ihre frühere Mittheilung über den Bau des Stammes der Stylidien (vgl. Ref. No. 60, p. 195 des vorjähr. Berichtes) durch das Studium der Wurzeln der Stylidieen. Die Wurzeln zeigen dieselbe Anomalie, welche bei den Chenopodiaceen bekannt ist. Bei *Stylidium graminifolium* führt die Wurzel fünf auf ein oder zwei Gefässe reducirte Xylembündel, mit welchen fünf Phloëmbündel aus 1—3 Siebröhren alterniren. Das Pericambium ist einschichtig über dem Phloëm, zwei- bis dreischichtig über dem Xylem. Das nach innen um das Phloëm gehende Cambium producirt

eine Zeit lang secundäres Phloëm und Xylem, stellt aber bald seine Thätigkeit ein und nun wird das Pericambium zum Folgemeristem, welches sich wie das des Stammes verhält.

Wesentlich die gleichen Verhältnisse zeigten sich bei *Stylidium adnatum, Coleostyles Preisii, Forstera Bidwilli* und *sedoides*, sowie *Phyllachne muscifolia*.

Die in den Ann. d. sc. (215) zum Druck gelangte Mittheilung ist eine Combination beider besprochenen Mittheilungen aus dem Bull. de la soc. bot. Hier ist aber der Arbeit eine lithogr. Tafel beigegeben.

120. **E. Warming** (223) giebt an, dass *Avicennia* senkrecht nach oben steigende Luftwurzeln erzeugt, welche ringsum von einer auch die Spitze deckenden Korkschicht überzogen sind.

121. **J. Schrenk** (171) beschreibt den Bau des Haustoriums von *Gerardia quercifolia,* welche auf den Wurzeln von *Corylus rostrata* Ait. schmarotzt. Die normale Wurzel der *Gerardia* zeigt einen Centralcylinder mit weiten Netzgefässen und dickwandigen Holzzellen (wohl Prosenchym. D. Ref.). Den Cylinder umgiebt eine schmale „Cambiumzone", an welche sich nach aussen parenchymatische Rinde anschliesst. In dem Parenchym liegen Gruppen von je 2—6 Sclerenchymfasern. Mitten durch das Parenchym geht ringförmig eine echte Endodermis, deren Wände sich resistent gegen Schwefelsäure und Chromsäure erweisen. Nach aussen hin wird die Rinde zumeist durch eine einfache Lage „epidermoidaler Zellen" mit verdickten Aussenwänden begrenzt. Ueber dieser Lage findet sich bisweilen noch die eigentliche, aus sehr dünnwandigen Zellen aufgebaute Epidermis erhalten, welche sicher frühzeitig abgeworfen wird.

Da, wo sich an der normalen Wurzel der *Gerardia* eines der knolligen Haustorien entwickelt hat, geht die epidermoidale Schicht unmittelbar in das Haustorium über, die Epidermis bleibt meist nahe der Grenze zwischen Haustorium und der Haselwurzel erhalten. Ebenso steht die Rinde des Haustoriums mit der der Wurzel in Continuität, die Endodermis zieht sich in den oberen Theil des Haustoriums deutlich hinab. Die Sclerenchymfasern des Haustoriums gleichen denen der Wurzel. In die Nährwurzel dringen nur die centralen Gewebemassen des Haustoriums ein, namentlich dringen schirmähnlich zahlreiche, kurzgliedrige Gefässe gegen die Nährwurzel vor und stehen durch einzelne unter ihnen mit den Gefässen dieser in offener Communication. Diese bis an das Holz der Nährwurzel heranwachsenden Gefässe begleitet ein lebhaft thätiges Meristem, dessen Zellen in Reihen geordnet sind, deren äusserste Glieder in die Gefässe der Nährwurzeln thatsächlich eindringen.

Aehnlichen Bau zeigen auch die Haustorien von *Gerardia flava* L., *pedicularia* L., *tenuifolia* Vahl, *purpurea* L. und *maritima* Raf. In allen Fällen stehen die Gefässe der Haustorien mit denjenigen der befallenen Wurzeln in Verbindung, deren Communication mit dem Stamm der Nährpflanze sich nachweisen lässt. Jenseits des Haustoriums verkümmert das Ende der Nährwurzel.

Es ist ferner ein nicht seltener Fall, dass die Gerardien Haustorien bilden, welche den Wurzeln der *Gerardia* selbst ansitzen. In diesen Fällen ist der Centralcylinder des Haustoriums aus einer soliden Masse von Gefässen gebildet, welche sich an die Gefässe des Wurzelcentralcylinders so ansetzen, als zweige sich senkrecht von der Mutterwurzel eine Seitenwurzel ab. In vielen Fällen bilden sich nahe der Vereinigungsstelle zwischen Nährwurzel und Haustorium in den Gefässen des ersteren Thyllen aus, welche sicherlich die Function des Haustoriums beeinträchtigen, jedenfalls seine Thätigkeit herabsetzen.

(Die im vorjährigen Berichte erwähnte Arbeit, vgl. Titel No. 108, behandelt das Haustorium von *Comandra*. D. Ref.)

Den Bau der Wurzeln betreffen ausserdem die Arbeiten von **Hanausek**, Ref. No. 54, **Juel**, Ref. No. 88 und 89, **Mer**, Ref. No. 171, **Paschkis**, Ref. No. 55, **Wisselingh**, Ref. No. 58, **Wittrock**, Ref. No. 37, und **Meyer**, Ref. No. 126. Siehe auch diesen Abschnitt, f., sowie Abschn. IV c. und VIII.

c. Stammbau bestimmter Phanerogamen.

122. **Branner** (20) behandelt den Verlauf und das Wachsthum der Leitbündel der Palmen, doch war dem Ref. die Mittheilung nicht zugänglich.

123. **L. Kny** (94) liess den die Anatomie des Holzes von *Pinus silvestris* L. behandelnden Theil des Textes zur oben (p. 251) besprochenen Wandtafellieferung als Sonderabdruck erscheinen und bietet damit dem botanischen Leserkreise eine zusammenhängende Darstellung, welche wohl alles, was wir über den Bau des genannten Holzes kennen, umfasst.

Zunächst ist an dieser Stelle auf die Schilderung der Erstlingstracheïden hinzuweisen. Sie sind meist spindelförmig, selten an den Enden mit seitlicher Auszweigung oder gegabelt. Ihre Verdickung bildet meist eine Spiralleiste mit engen Windungen; auch Ringverdickung kommt nicht selten vor, bisweilen in derselben Tracheïde mit Spiralverdickung wechselnd. Die Enden, auch wohl der mittlere Theil der Spiraltracheïden sind behöft-getüpfelt. Dabei biegen die Spiralleisten dem Tüpfelhofe aus oder sie verflachen sich in seiner Umgebung. Die Tüpfel der Erstlingstracheïden kommen auf Radial- und Tangentialwänden vor.

Ferner mag die Darstellung über den Verlauf der Harzcanäle citirt werden. Derselbe ist kein genau longitudinaler, vielmehr ein in der Tangentialebene schwach geschlängelter. Verlaufen zwei oder mehrere Canäle dicht nebeneinander, ein Fall, der bei *Picea excelsa* und *Larix europaea* häufiger, bei *Pinus silvestris* seltener zu beobachten ist, so können die Canäle sich streckenweis vereinen; auch stehen die horizontalen Harzcanäle der mehrschichtigen Markstrahlen sowohl im Stamme wie in der Wurzel mit den vertical verlaufenden Canälen in offener Communication. Dieses Vorkommen hat schon Hartig für *Picea excelsa* abgebildet; Verf. beobachtete dasselbe vielfach bei *Pinus silvestris, Picea excelsa* und *Larix europaea*. Die verticalen Harzcanäle sind bei *Pinus silvestris* immer von Holzparenchym umgeben; im secundären Holze correspondiren die secernirenden Zellen fast immer mit zwei benachbarten Radialreihen von Längstracheïden. Seltener correspondirt eine Seite des Kreises der secernirenden Zellen mit einer Tracheïdenreihe, während die andere von modificirten Markstrahlzellen gebildet wird. Bei *Larix europaea* und *Picea excelsa* sind diese Verhältnisse variabler. Die engsten Harzcanäle entsprechen einer Reihe von Längstracheïden, die weiteren nehmen die Breite von 3—5, selbst mehr Reihen ein.

Endlich mögen noch die Untersuchungen über den Bau und den Ursprung der Markstrahlen hier Erwähnung finden. Bei *Pinus silvestris* sind die Markstrahlen bekanntlich aus zweierlei Elementen zusammengesetzt, welche Verf. als Quertracheïden (= Markstrahltracheïden der Aut.) und leitende Markstrahlzellen unterscheidet. Im einjährigen Gipfelsprosse findet man die Markstrahlen (die secundären beginnen schon unmittelbar an den Erstlingstracheïden des Holzkörpers) nur aus einer Art von Zellen aufgebaut, welche den Charakter der leitenden Zellen der später gebildeten Markstrahlabschnitte haben. Im weiteren Verlauf spaltet sich der ursprüngliche einheitliche Strahl in mehrere gesonderte, horizontal übereinander liegende Strahlen, welche durch Theilung der Markstrahlinitialen in horizontaler Richtung an Höhe beständig zunehmen. Das Auftreten der Quertracheïden ist entweder ein unvermitteltes (wenn die Quertracheïden den Markstrahl einsäumen) oder ein durch Uebergänge vermitteltes (wenn eine radiale Reihe leitender Zellen sich später in eine Reihe von Quertracheïden fortsetzt).

Die vom Ref. gezeichneten Textabbildungen stellen Theile von Spiraltracheïden, einen Querschnitt durch die Gruppe von Frühlings- und Herbstholz mit Harzcanal und Holzparenchym, einen Querschnitt durch die äussersten Jahresringe eines 98jährigen Stammes mit den nur selten zur Beobachtung gelangenden, den Innenraum der Tracheïden durchsetzenden Balken ähnlichen Verdickungen, einen Querschnitt durch zwei benachbarte, nur durch einen Markstrahl getrennte Harzcanäle, einen Querschnitt durch einen Harzcanal, dessen secernirende Zellen zum Theil einem Markstrahl angehören, und radiale Längsschnitte dar, welche die Anlage von Markstrahlen im Markscheidentheil, Spaltungen eines Markstrahles in mehrere geordnete Strahlen und das Auftreten der Quertracheïden veranschaulichen.

124. **P. Pfurtscheller** (147) bespricht das Vorkommen schraubenähnlicher Verdickungen in den Herbstholztracheïden der älteren Jahresringe von Coniferenhölzern. In allen untersuchten Stämmen von *Abies excelsa* DC. finden sich die genannten Tracheïden so vorkommend, dass sie innerhalb desselben Jahresringes gegen das Sommerholz hin verschwinden. Die Zahl der Jahresringe, denen sie eigen sind, schwankt, bisweilen waren es die ersten 7—8, in anderen die ersten 13—14 oder gar 18 Jahresringe. Auch die die Mark-

strahlen einsäumenden Markstrahltracheïden zeigen bei *Abies excelsa* die Tendenz zu schraubenähnlicher Verdickung, vorzüglich auf den Horizontalwänden, auch in den das Sommerholz durchsetzenden Markstrahlabschnitten. Sie finden sich auch in Jahresringen, wo bereits keine Schraubentracheïden mehr im Herbstholze vorkommen. In den ersten 2—3 Jahresringen setzt sich die Verdickung von den Horizontalwänden aus auch auf die Verticalwände fort, wird dann also auf Radialschnitten sichtbar.

Wie *Abies excelsa* verhalten sich *Larix europaea* DC., *microcarpa, Pinus (Abies) orientalis, Khutrow, americana* und *Douglasii*. Schwächer ist die Erscheinung bei *A. pectinata*. Bei *A. Douglasii* hat schon Schröder (Tharander Forstl. Jahrb. XXII, 1872) Spiralbänder in den Tracheïden beobachtet; er spricht sich sogar dahin aus, dass *A. Douglasii* sich deshalb von *Taxus* mikroskopisch nur schwer unterscheiden lasse. Bei der ersteren aber fehlen die schraubenähnlichen Verdickungen im ersten Frühjahrsholze, auch unterscheidet das reicher entwickelte Holzparenchym jene Tanne von *Taxus*.

Für *Pinus silvestris, austriaca* und *pumilio* giebt Verf. an, dass eine mikroskopische Unterscheidung ihrer Hölzer nicht möglich ist. Die weiteren Mittheilungen sind kritischer Natur.

125. **H. Mayr** (122) bespricht zunächst die systematische Stellung der Douglastanne, welche Carrière als *Pseudotsuga Douglasii* von den Hemlockstannen abtrennt. Diese Trennung würde durch das anatomische Verhalten wesentlich gerechtfertigt erscheinen dürfen, denn Verf. findet zunächst, dass das Kernholz, wie das der Lärche, einen braunen Kern bildet. Die das secundäre Holz bildenden Tracheïden sind auf den Radialwänden, die letzten Herbstholztracheïden der Jahresringe auch auf den Tangentialwänden behöftgetüpfelt. Mit dem Alter nimmt die Länge der Tracheïden zu (bei 300jährigen Bäumen werden sie bis 3.5 mm lang). Wie die Tracheïden von *Taxus* sind die Tracheïden der Douglastanne (hier aber nur im Frühlingsholze) mit spiraligen Verdickungen auf den Innenwänden versehen. Die Markstrahlen zeigen ähnlichen Bau wie bei *Larix*. Die die Strahlen einsäumenden Zellen sind Quertracheïden. Die übrigen Markstrahlparenchymzellen führen einfache Tüpfel, einzelne zeigen, ähnlich wie die Frühjahrstracheïden, zarte Sprialverdickung. Die Harzcanäle der Markstrahlen communiciren vielfach mit den verticalen des Holzes. Auch die primäre Rinde führt vertical verlaufende Harzcanäle, welche wie bei der Tanne bisweilen zu Harzbeulen ausarten. Die Innenrinde verhärtet durch Ausbildung spindelförmiger Sclerenchymzellen.

Das Holz der Douglastanne wird um so schwerer, je reicher es an Harz ist. Die Harzbildung nimmt mit der Dicke der Jahresringe in gleichem Verhältnisse zu. Diese sind um so breiter, je rascher sich die Pflanze entwickelt, auch bildet sie dann mehr Herbsttracheïden als in weniger breiten Jahresringen. Die Douglastanne verhält sich diesbezüglich gerade umgekehrt wie unsere Tannen und Fichten. Die Harzproduction der Douglastanne kommt etwa der der Lärche gleich, sie ist also geringer als bei der Kiefer, grösser als bei der Fichte und Tanne.

(Betreffs der Spiralverdickungen der Tracheïden und der Markstrahlenelemente vgl. man auch die Angaben von Pfurtscheller, Ref. No. 124.)

126. **J. Abromeit** (1) giebt eine vergleichende Untersuchung des Holzes von ca. 55 Eichenarten. Einer historischen Einleitung folgt die Schilderung der Bestandtheile des Eichenholzes im Allgemeinen, dann die Betrachtung derselben im Speciellen. Den Hauptabschnitt der Arbeit bildet die Besprechung der Eintheilung der Eichenhölzer nach ihrem anatomischen Bau; es wird hier die Charakteristik des Holzes jeder der untersuchten Eichenarten geliefert. Die folgende kurze Uebersicht über die Gruppirung der Eichen nach anatomischen Gesichtspunkten ergiebt eine grosse Uebereinstimmung mit der von Engelmann und Oersted auf Grund morphologischer Merkmale gewonnenen Gruppirung der Eichen. Abromeit's Arbeit ist also den anatomisch-systematischen Arbeiten zuzurechnen.

Als von allgemeinem histologischem Interesse führen wir hier noch Folgendes an. Verf. unterscheidet als Bestandtheile des Eichenholzes: 1. Gefässe, welche bei Eichen mit deutlicher Abgrenzung der Jahresringe als weite Frühlingsgefässe und engere Gefässe des spätergebildeten Holzes, bei vielen immergrünen Eichen mit undeutlicher Jahresringbildung als enge Gefässe auftreten. Sie sind einfach oder gehöft geport. Thyllenbildung

kommt den meisten Eichenarten zu. 2. Uebergangszellen. Als solche bezeichnet Verf. eine „gefässartige Modification der Holzspitzzellen“, welche sich in der Nähe der Gefässe befinden, von welchen sie flach gedrückt werden. (Nach gewöhnlicher Terminologie dürfte man sie als Tracheïden bezeichnen; von solchen redet Verf. gar nicht. D. Ref.) β. Holzspitzzellen (ungetheilte, ohne oder mit beiden Porenarten und gefächerte). Die ungetheilten bilden die Hauptmasse des Eichenholzes. Nur bei *Quercus lyrata* Walt. treten sie an Masse gegenüber den übrigen Elementen zurück. An der Herbstholzgrenze sind sie meist tangential abgeplattet und führen 2—4 Reihen von Hofporen (= Breitfasern Hartig's; auch diese dürften den Tracheïden zuzurechnen sein. D. Ref.). Gefächerte Holzspitzzellen kommen am zahlreichsten bei *Quercus Garryana* vor. 4. Holzstumpfzellen bilden bei allen Eichen mehr oder minder deutliche tangentiale Binden, namentlich im Gewebe der Holzspitzzellen. Die Stumpfzellen sind reichlich geport, im Frühlingsholz sind sie von den weiten Gefässen theils breitgedrückt, theils auseinandergezerrt. Sanio bezeichnete sie als „conjugirtes Parenchym“. Wo sie an Gefässen anliegen, sollen ihre Wände gehöft getüpfelt sein. Sie führen meistens Stärke, bisweilen Gerbstoff.

Charakteristisch ist für alle Eichenarten das Vorkommen breiter (primärer) und schmaler (secundärer) Markstrahlen. Die Gattung *Quercus* unterscheidet sich dadurch von den Gattungen *Castanea* und *Castanopsis*, in welchen nur 1—2 Zellen breite Strahlen vorkommen. Bei *Quercus* sollen nur die Zellen der breiten Markstrahlen Poren nach den Zellzwischenräumen entsenden. (Diese Angabe muss Ref. für *Quercus sessiliflora* Sm. beanstanden; hier verhalten sich die einschichtigen Markstrahlen genau so wie die von *Pinus silvestris* u. a.)

Das primäre Holz (= Markscheide) führt Schraubengefässe, sehr enge Schraubenleitzellen und dünnwandige Porenleitzellen. Leitzellen sollen überhaupt nur in der Markscheide vorkommen.

Zusatz: Ref. hat absichtlich die vom Verf. acceptirten Benennungen der Holzelemente im Referat beibehalten, um damit zugleich den Charakter der Arbeit zu skizziren. Um Irrthümern vorzubeugen, mag erwähnt sein, dass Holzspitzzellen = Libriformfasern, Holzstumpfzellen = Holzparenchym, Leitzellen = Tracheïden anderer Autoren sind. Eine Verquickung wird aber durch die Einführung des Terminus Uebergangszellen herbeigeführt. Man vgl. deshalb die oben eingeschalteten Bemerkungen.

126a. **Mezger** (128) untersuchte das den Balsamum anthartriticum indicum liefernde Holz der Caesalpiniacee *Eperua falcata* Aubl. des tropischen Amerika. Die Hauptmasse desselben bildet Libriform aus engen, dickwandigen, langgestreckten Fasern. Dem Libriform sind Tüpfelgefässe (isolirt, zu je zweien oder dreien) eingelagert. Jedes Gefäss ist von einer Schicht flacher Parenchymzellen umscheidet. Das Holzparenchym bildet tangentiale Binden von 3—6 Zellschichten. Seine Elemente zeigen keine besondere Eigenthümlichkeit. In ihm liegen die der *Eperua* eigenen Balsamlücken, über deren Entstehung (ob schizogen, ob lysigen) keine sichere Entscheidung getroffen werden konnte. Verf. ist der Ansicht, dass die Balsambehälter des alten *Eperua*-Holzes aus sich auflösenden, strangförmigen Holzparenchymmassen entstehen. Die bis zu 30 Zellreihen hohen Markstrahlen sind einschichtig, im mittleren Theile wohl auch zwei- bis dreischichtig.

In jungen Zweigen sind keine Balsamgänge im Holzparenchym vorhanden, wohl aber in dem Mark und in der primären Rinde. Ersteres führt auch isolirte Harzschläuche zwischen den lockeren Parenchymzellen.

Zum Vergleich wurden andere Caesalpiniaceen untersucht. Unter ihnen zeigte *Myroxylon* in der Rinde einen Kreis protogener, schizogener Balsamgänge; *Copaifera* führt im Marke weite, zweifellos schizogene Balsamgänge neben den in der Rinde wie bei *Eperua* vorkommenden Gängen.

127. **Teakholz betreffend** (36). Nach Hanausek soll der citirte Aufsatz Angaben über Aussehen und Bau des genannten Holzes enthalten. Näheres konnte Ref. nicht in Erfahrung bringen.

128. **M. Treub** (201) macht in seiner Mittheilung über die javanischen „Hakenkletterer“ (plantes à crochets) auch einige anatomische Angaben.

Bei den *Uncaria*-Arten (Rubiaceen) sind die Kletterhaken dadurch ausgezeichnet, dass sie ausgiebiges Dickenwachsthum besitzen, bei welchem das Cambium nur Tracheïden und Holzparenchym producirt. Nur in der Markscheide findet man wenige Erstlingsgefässe mit Spiralverdickung. Im primären Holz liegen Holzfasern (Libriform) in radialen Bändern zwischen Markstrahlen. Das Mark ist gleichfalls verholzt.

Bei den *Ancistrocladus*-Arten, welche Planchon als Ancistrocladeen von den verwandten Dipterocarpeen abtrennt, besteht das Holz der Haken aus regelmässig alternirenden tangentialen Binden von Tracheïden und Holzparenchym, zahlreiche schmale Markstrahlen durchsetzen den Hölzkörper. In Zweigen von gleicher Dicke wie die Haken nehmen die Gefässe nach der Peripherie hin beständig an Weite zu.

Bei *Artabotrys* erinnert der Bau des Phloëms, speciell der Sclerenchymfaserbündel in den Haken an den Bau der Weinreben. Die Markstrahlen sind 1—6 Zellen breit. Das Holz besteht aus tangentialen Binden verdickter Libriformfasern und schmäleren Binden; von Holzparenchym umgebene Gefässe sind in wechselnder Zahl vorhanden, je nach der Nebenfunction der Haken. In den sterilen Haken, welche nur mechanischen Zwecken dienen, sind nur wenige Gefässe ausgebildet, manchmal gar keine.

Bei *Lavunga eleutherandra* (Aurantiacee) ist der Unterschied zwischen dem Bau der vegetativen Zweige und der Haken nur gering. In beiden finden sich concentrische Binden von Holzparenchym, die Libriformfasern der Haken sind stärker entwickelt, die Gefässe nehmen an Zahl ab.

129. **C. Müller** (134) behandelt zunächst den morphologischen Aufbau der Ausläufer von *Sagittaria sagittifolia* L., an welchen drei Abschnitte zu unterscheiden sind, der Knollenträger, die Knolle und der Verjüngungsspross. Sie bilden zusammen ein einaxiges Organ mit abwechselnd gestauchten und gestreckten Internodien.[1])

Der anatomische Theil der Note giebt Mittheilungen über die Epidermis, die subepidermale Zellschicht, das Grundgewebe, die Milchcanäle und die Leitbündel des Knollenträgers und der Knolle. Die Milchcanäle des Trägers erscheinen im Querschnitt von sechs (5- oder 6-eckigen) secernirenden Zellen umgeben. Die mehr als sechsfach so weiten Milchcanäle der Knolle sind von nur fünf in Richtung der Canalwandung abgeplatteten Zellen umgeben. Erwähnenswerth sind auch die warzenähnlichen Bildungen der Knollenoberfläche, deren Deutung noch unbekannt ist. Klinge's Angabe, es seien Secretionsorgane, vermag Verf. nicht zu theilen.

An den scheidenförmigen Niederblättern ist die Epidermis der nach aussen gewandten Blattseite (d. h. der morphologischen Unterseite) als mechanisch wirksam aufzufassen, sie vertritt gleichsam Epidermis, Pallissadenparenchym und Collenchym in einer einzigen Zelllage. Die Milchsaftcanäle der Niederblätter gleichen denen des Knollenträgers.

Am Schluss der Mittheilung werden die von Th. Irmisch als „squamulae intravaginales" bezeichneten Gebilde als Trichome gedeutet.

130. **P. Pichi** (149). Der weitläufig besprochene histologische Theil der Abhandlung bringt zunächst die Anatomie des Würzelchens und des Stengelchens von Saatkeimlingen der Zuckerrübe. Verf. findet, dass der charakteristische anatomische Aufbau der Wurzel sich noch eine Strecke weiter hinauf, den Stengel entlang, „bis auf einen nur kurzen Abschnitt unterhalb der Cotylen" fortsetzt. Die Anwesenheit von Spaltöffnungen und von warzenförmigen Verwölbungen kennzeichnen die Epidermis des Stengelchens, welches überdies reicher an Spiral- und Ringgefässen ist als die Wurzel. Die Uebergangsstelle zwischen Wurzel und Stengel verschwindet mit dem Alter und mit der Entwickelung von Adventivwurzeln entlang der hypo- und epigonischen Achse; von den Cotylen aufwärts gelangt der entschiedene anatomische Charakter der Pflanze selbst zum Ausdrucke.

Die Ausbildung der Grundgewebs- und Fibrovasalelemente während des Dickenwachsthums steht in einem relativen Verhältnisse, derart, dass bei stärkerer Entwickelung

[1]) Auf den Aufbau der Ausläufer aus „einem Cyclus von entwickelten und unentwickelten Internodien" hat Münter bereits hingewiesen (Bot. Ztg. 1845, p. 696). Auf diese Arbeit ist Ref. durch den von Magnus verfassten Nekrolog auf Münter (Ber. D. B. G. 1885, Bericht über die Generalvers. in Strassburg i. E. p. VIII ff.) aufmerksam gemacht worden.



jene letztern zurückbleiben, und umgekehrt im Verhältniss, welches ganz bestimmte Unterschiede bei den verschiedenen *Beta*-Arten aufweist.

Von Einzelheiten, welche Verf. im Laufe seiner Untersuchungen zu beobachten Gelegenheit hatte, wären zu erwähnen: ein gleichmässiger Uebergang vom Collenchym- in das Bastgewebe; das Vorkommen von netzartig verbundenen Milchsaftzellen an der Aussenseite des Basttheiles der Gefässbündel; besagte Milchzellen sind stets stärkefrei.

Ueber die Natur und morphologische Bedeutung der Siebröhren auf der Innenseite des Phloëms scheint Verf., trotz Anführung der wichtigeren bezüglichen Litteratur, nicht ganz im Klaren zu sein. Im Allgemeinen stimmen seine Resultate, namentlich bezüglich der Auffassung des Callus, mit jenen Russow's überein, den Angaben Janczewski's und Wilhelm's entgegen ist die chemische Constitution der Siebplatten nicht den Kohlehydraten, sondern den Eiweissstoffen analog, dem Nucleïn nahe verwandt. Solla.

Man vergleiche auch die Arbeiten von **Haupt**, Ref. No. 66, **v. Höhnel**, Ref. No. 80 und 81, **Lignier**, Ref. No. 115, **Neumeister**, Ref. No. 76, besonders die Arbeiten von **Van Tieghem**, Ref. in Abschnitt IV. c. und die anatomisch-systematischen Arbeiten resp. deren Referate in Abschnitt VIII.

d. Blattbau bei Phanerogamen (incl. Cotyledonen).

131. **J. Godfrin** (52) stellte vergleichende Untersuchungen über den Bau der Cotyledonen an. Nach dem anatomischen Befunde lassen sich zwei extreme Gruppen bilden, welche durch zahlreiche vermittelnde Zwischenformen in einander übergehen. Die dickfleischigen Cotyledonen („cotylédons tuberculeux") zeigen spaltöffnungs- und haarlose Epidermis, unter dieser dichtes Parenchym aus grossen, kugeligen Zellen, zwischen denen zahlreiche luftführende Intercellularräume liegen. Die Nervatur ist meist handförmig, Anastomosen haben nicht statt. Das Wachsthum der Cotyledonen bei der Keimung beruht nur auf Streckung der im reifen Samen vorhandenen Elemente der Cotyledonen. Die laubblattartigen Cotyledonen („cotyl. foliacés) besitzen in ihrer Epidermis oft schon im latenten Zustand wohl entwickelte oder doch angelegte Spaltöffnungen. Das meist 10—15 Schichten umfassende Parenchym ist immer heterogen (besser wohl heteromorph; d. Ref.). Es differenzirt sich in eine oberseitige Pallisadenschicht und unterseitiges Schwammparenchym. Die Nervatur ist hier reich entwickelt; durch Anastomosen werden polygonale Maschen wie bei den Laubblättern gebildet. Während der Keimung verhalten sich die laubigen Cotyledonen verschieden, die einen strecken sich nur wenig, ohne die Zahl ihrer Zellen zu vermehren, die andern wachsen beträchtlich durch Grössenzunahme und gleichzeitige Theilungen ihrer Elemente. Behaarte Cotyledonen treten nur bei behaarten Pflanzen auf, doch zeigen auch diese oft nackte Cotyledonen.

Die Bildung der Spaltöffnungen verläuft wie bei vielen Blättern (Theilung einer Epidermiszelle in zwei Tochterzellen, welche zu den Schliesszellen werden). Den Cotyledonen sind auch die verschiedenen Formen der Secretionsapparate eigen. Bei mehreren Myrtaceen existiren solche in ganz jungen Cotyledonen, bei *Citrus aurantium* bilden sie sich erst während der Keimung; in reifen Samen fand sie Verf. bisher nur bei Terebinthaceen, Araliaceen und einigen Compositen. Milchgefässe entstehen immer erst während der Keimung.

Das körnige Protoplasma der Zellen der Cotyledonen umschliesst den centralen Zellkern mit stark lichtbrechendem Nucleolus. Später treten Vacuolen auf, schliesslich wird der Zellkern wandständig, das Plasma bildet einen wandständigen Schlauch. Chlorophyllführend sind nur die Cotyledonen thalamiflorer Dicotylen, nie die der Monocotylen; Chromatophoren sollen nicht gebildet werden. Bezüglich der vom Protoplasma erzeugten Inhaltskörper bilden die Cotyledonen zwei Gruppen, die einen führen im reifen Samen nur Stärke, die anderen führen stets Aleuron, entweder allein, oder mit Stärke gemischt. Im letzteren Falle ist das Aleuron das spätere Gebilde.

Mit Uebergehung der weiteren physiologischen Erscheinungen, welche Verf. mittheilt, mag hier nur das Resultat angegeben werden, dass 1. die laubigen Cotyledonen nur Aleuron enthalten, 2. die tuberculosen am häufigsten ein Gemisch von Stärke- und Aleuronkörnern führen; in seltenen Fällen findet man bei letzteren entweder ausschliesslich Stärke

(*Quercus, Castanea, Aesculus* etc.), oder ausschliesslich Aleuron (*Amygdalus, Prunus, Corylus, Juglans* etc.). Ferner ist zu bemerken: 1. Die nur Amylum führenden Cotyledonen haben die Nerven in Xylem, Phloëm und Cambium beim ersten Auftreten der Stärkebildung differenzirt. 2. Die Aleuron führenden haben Nerven aus procambialen Bündeln bis zum Auftreten der als Umwandlungsproduct des Aleurons anzusehenden secundären Stärke; die Umwandlung tritt während der Keimung ein.

Die weiteren Angaben beziehen sich auf das Eiweissgewebe der Samen. Hier mag nur die Beobachtung citirt werden, dass stärkeführende Cotyledonen das Vorhandensein des Eiweiss im Samen ausschliessen.

Seine ausführliche, von 3 Tafeln begleitete Arbeit leitet Verf. mit einem historischen Abriss ein, bespricht dann 1. die nur Stärke führenden Cotyledonen von *Aesculus Hippocastanum* L., *Eriobotrya japonica* Lindl. und *Quercus Mirbeckii* Dur.; 2. die Aleuron führenden Cotyledonen von *Arachis hypogaea* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Erythrina crista galli, Latania borbonica* Lam., *Asparagus maritimus* Pall., *Zea Mays* L., *Coulteria tinctoria* H. et B., *Trigonella foenum graecum* L., *Ricinus communis, Schotia latifolia* Jacq. Im Anschluss an das specielle und eingehende Studium der Keimpflanzen dieser Species werden nun die vergleichenden Erörterungen, welche bedeutend mehr Pflanzen in Rücksicht ziehen, gegeben. Die allgemeineren Resultate sind in dem vorangehenden Referat über die vorläufige Mittheilung angeführt.

132. **M. Ebeling** (38) bespricht in seiner Dissertation die Saugorgane endospermhaltiger Samen. Nur die Gramineen und Palmen bilden wirkliche Haustorien in Form papillös auswachsender Epidermiszellen des Keimlings, wie es durch die Arbeiten von Hanstein, Sachs und Mohl bekannt geworden ist. In allen anderen Fällen ist die jugendliche, zartwandige Epidermis des Saugorgans (meist des resp. der Keimblätter) zur Aufnahme der Nährstoffe des Endosperms befähigt.

Die auf Grund der Untersuchungen aufgestellte Uebersicht der Verhältnisse ist etwa folgende:

A. Keimblätter immer im Samen bleibend, nach der Keimung absterbend: Cycadeen, Monocotyledonen.
  I. Keimblatt bleibt unverändert; Saugapparat bilden die gewöhnlichen Epidermiszellen: Liliaceen, Juncagineen, Iridaceen, Amaryllidaceen, Cycadeen.
  II. Keimblatt mit Haustorien (Epidermisschläuche).
    1. Scutellum bildet die Haustorienschläuche auf der dem Endosperm anliegenden Fläche: Gramineen.
    2. Saugorgan kugelig, später den ganzen Samen ausfüllend, seine Epidermiszellen senkrecht zur Fläche gestreckt: Palmen; bei den Commelinaceen hat das Saugorgan von Anfang an die Form des Samens.
    3. Saugorgan besteht aus dünnwandigen, in Richtung der Längsaxe gestreckten Zellen: Cyperaceen, *Luzula* (Junceaceen).
    4. Haustorium birnförmig, sonst wie 3: *Juncus*.

B. Keimblätter bleiben nur eine Zeit lang im Samen, fungiren später als ergrünende Assimilationsorgane. Epidermiszellen, so lange sie dem Endosperm anliegen, zartwandig, jugendlich bleibend: Coniferen, Dicotylen.

133. **T. H. Corry** (30) untersuchte die Entwickelung der Nadeln von *Pinus silvestris*. Im Dermatogen bilden sich die Stomata in der Weise, dass sich von einer längsgestreckten Dermatogenzelle ein Endabschnitt von rectangulärer Form abscheidet. Diese Zelle ist die Initiale für die Spaltöffnung. Sie wird von vier Zellen umgeben, deren eine Schwesterzelle der Initiale ist. Diese vier Zellen produciren durch Radialtheilung vor der Theilung der Spaltöffnungsinitiale Nebenzellen. Jene theilt sich durch eine Längswand in zwei Tochterzellen, die Schliesszellen der Spaltöffnung. Später senken sich die Schliesszellen unter die Epidermisfläche, indem sie gleichzeitig die unter ihnen liegenden correspondirenden Hypodermzellen von einader trennen, wodurch die Athemhöhle gebildet wird.

Bei der Besprechung der aus dem Periblem hervorgehenden Gewebe (Hypoderm und parenchymatisches Grundgewebe) geht Verf. besonders auf die Membranfaltenbildung

ein. Er citirt hierbei die Angaben von Kareltschikoff und Haberlandt. Verf. selbst beobachtete die Membranfalten in den Blättern von *Pharus latifolius* (eines Grases) und citirt nach Elsberg: Plant cells and Living Matter (Quaterly Journ. Micr. Soc. N. S No. LXXXIX, Jan. 1883) die Petala von *Nierembergia gracilis* Hook.

Von den Harzkanälen der Nadel treten zwei an den Kanten des Blattes zuerst auf, sie enden nach oben blind, nach unten dringen sie in das Stammgewebe. Neben ihnen bilden sich Gänge in welchselnder Zahl. Sie entstehen in verschiedener Höhe, enden auch nach oben und unten blind in verschiedenen Höhen. Die Bildung der Canäle lässt sich auf Querschnitten auf je eine Mutterzelle zurückführen; diese theilt sich durch eine Längswand in zwei Tochterzellen, deren jede durch eine Wand senkrecht zur ersten in zwei weitere Tochterzellen zerfällt. Es stossen somit vier Zellen in einer Kante zusammen.

Durch Abrunden dieser Kante bildet sich schizogen der Harzgang. Tangential zum Canal gerichtete Wände scheiden von jeder der Initialzellen die Epithelzellen ab. Die weiteren Theilungen geschehen in der bekannten Weise, so dass endlich 12—16 Epithelzellen den Canal im Querschnitt umgeben. Die äussersten Zellen, welche der Mutterzelle des Harzcanales ihren Ursprung verdanken, werden zum Sclerenchymbeleg, welcher genetisch nichts mit dem Hypoderm zu thun hat.

Die Beschreibung der Bündelscheide, des „Markgewebes" (= Tracheïdensäume Scheit's d. Ref.) und der Fibrovasalstränge bietet nichts Neues.

184. **E. Heinricher** (67) förderte in hohem Maasse unsere Kenntnisse vom Baue der Laubblätter, indem er zunächst die weite Verbreitung des von De Bary als centrisch, vom Verf. selbst als isolateral bezeichneten Baues nachwies. De Bary verzeichnete ihn nur für Myrtaceen, Phyllodien- und Cladodienbildungen, *Dianthus Caryophyllus* und *plumarius*, *Statice*, monocotylenähnliche Eryngien, Nadeln der Gymnospermen und Monocotylen. Heinricher führt hierzu Vertreter aus 17 Familien dicotyler Gewächse (einige 60 Arten) an, unter denen eine ganze Reihe zu den gewöhnlichsten Bürgern unserer heimischen Flora gehört (so beispielsweise *Centaurea Cyanus, Jacea* und *Scabiosa, Cirsium arvense, Sarothamnus Scoparius, Genista tinctoria, Armeria vulgaris, Agrostemma Githago, Silene inflata* etc.).

Beachtenswerth ist die Erscheinung, dass der isolaterale Bau mit wenigen Ausnahmen Pflanzen betrifft, welche sitzende Blätter meist mit ziemlich breiter, scheidiger Basis führen. In den Fällen, wo die Insertion schmal ist, tritt gewöhnlich eine Torsion ein, welche die Lamina zur Verticalstellung bringt (Myrtaceen).

Dem anatomischen Theil der Arbeit, welchen zahlreiche, meist etwas schematisirte Abbildungen illustriren, entnehmen wir zunächst, dass der isolaterale Bau vorzüglich im Bau des Assimilationsgewebes ausgesprochen ist. Die Bündel sind meist normal orientirt und machen also streng genommen das Blatt zum bifacialen, dorsiventralen Gebilde. Die ganze Anordnung des Mesophylls ist jedoch von dem Streben nach Anschluss an die Gefässbündelscheiden beherrscht. Parallel hiermit geht einerseits die sorgfältige und regelmässige Ausbildung dieser Scheiden (nur bei *Moricandia arvensis* fehlen sie), und andererseits die Reduction des typischen Schwammparenchyms, der Zuleitungszellen Haberlandt's; nur einzelne, zerstreut vorkommende Zellen erinnern daran, oft gleicht das ganze Mesophyll einem vielschichtigen Pallissadenparenchym, dessen Zellen sich bogig nach den Bündelscheiden hinneigen. Wo hingegen mediäre Lagen von Zellen, welche von den assimilirenden verschieden sind, entwickelt sind, treten auch die Krümmungen der Pallissadenzellen nach den Strangscheiden zurück, oder sie fehlen selbst ganz.

Wir müssen es uns an dieser Stelle leider versagen, die physiologische und biologische Seite der Frage zu erörtern, erwähnt sei nur, dass Verf. in dem Lichte den angrenzenden Factor für die eigenartige Gestaltung des Assimilationsgewebes erblickt, welche durch hereditäre Eigenschaften gefördert wird. Auch die Cotyledonen mancher Pflanzen bilden, ohne unter dem Einfluss des Lichtes zu stehen, auf der Blattoberseite ein Pallissadengewebe, bei Centaureen sind bisweilen die Cotyledonen isolateral gebaut, sie führen beiderseits Pallissaden. (Hier dürfte eventuell noch die Leitung der dem Endosperm zu entnehmenden Nährstoffe eine bedeutende Rolle spielen. (Man vgl. Ref. No. 182.)

135. **P. Blenk** (15) publicirte eine umfangreichere Abhandlung „Ueber die durchsichtigen Punkte in den Blättern". Dieselbe schliesst sich an die an gleichem Orte 1882 veröffentlichte Arbeit Bokorny's an. Letzterer bearbeitete den Gegenstand für die Calycifloren, Gamopetalen, Apetalen, Gymnospermen und Monocotylen, Blenk übernahm die Untersuchung der Thalamifloren und Discifloren. Dass die Arbeiten wesentlich im Dienste der anatomisch-systematischen Methode stehen, mag hier nur angedeutet werden. Die Angaben Blenk's betreffen speciell:

Magnoliaceae. Die durchsichtigen Punkte der Blätter sind hier von Harz oder ätherisches Oel führenden Secretzellen im Schwammparenchym veranlasst. Sie finden sich bei den Unterabtheilungen der Wintereen, Magnolieen und Schizandreen. Eine Ausnahme macht nur *Illicium floridanum,* dessen Secretzellen der unteren Epidermis angehören; im Pallissadenparenchym sind einzelne Zellen verschleimt. Abweichend ist der Bau der die Abtheilung der *Trochodendreae* bildenden Gattungen *Trochodendron* und *Eupteleа,* denen durchsichtige Punkte in den Blättern fehlen. *Trochodendron* enthält im secundären Holz nur Hoftüpfel-Tracheïden wie die Coniferen.

Calycanthaceae. Alle untersuchten Arten zeigen rundliche, ein gelbes, in Alcohol leicht lösliches, ätherisches Oel enthaltende Secretzellen im Chlorophyllgewebe. Grössere, matt durchscheinende Punkte rühren von einzelligen Haaren der Blattoberseite her, welche an der Basis von einer Rosette verkieselter Zellen umgeben sind.

Anonaceae zeigen Harz oder Oel führende Secretzellen im Schwammgewebe oder im Pallisadengewebe. *Anona, Rollinia* und *Habzelia* führen in letzterem Schleimzellen, wie *Illicium.* Spicularzellen, welche durch die ganze Blattdicke reichen, verursachen durchsichtige Punkte bei Arten der Gattungen *Uvaria, Guatteria, Duguetia, Unona, Anona* und *Habzelia.* Langgestreckte, parallel der Fläche verlaufende Sclerenchymfasern kommen vor bei *Guatteria-* und *Anona-*Arten, bei einer *Unona, Anaxagorea* und *Popovia.*

Nymphaeaceae. Ober- und unterseitige vertiefte, rothgeränderte Grübchen bilden durchsichtige Punkte bei *Victoria regia.* Bei *Nymphaea, Nuphar* und *Victoria* erscheinen auch die bekannten Sternhaare an der Grenze zwischen Schwamm- und Pallisadengewebe als durchsichtige Punkte.

Capparideae. Die Abtheilung der *Cleomeae* zeigt im Blatt die Gefässbündel von einer Schicht dünnwandiger, mit quellbarem Inhalt versehener Zellen umgeben. (Eine solche Umscheidung beobachtete Radlkofer bei *Capparis flexuosa* Bl. in der unter Titel 163 angeführten Arbeit.)

Violarineae. Epidermiszellen mit stark verdickten und verschleimten Innenwandungen erscheinen als durchsichtige Punkte bei *Leonia glycocarpa* R. et Pav. und *L. cymosa* Mart. sowie bei *Alsoideia.*

Canellaceae. *Canella alba* L. und *Cinnamodendron axillare* Endl. führen im Schwammgewebe, *Canella* auch vereinzelt im Pallissadengewebe rundliche Oelschläuche.

Bixineae. Bei *Bixa* und *Laetia* liegen flachgedrückte Harzschläuche im Chlorophyllgewebe. Aehnliche, langgestreckte Secretzellen finden sich bei *Cochlospermum.* Neben ihnen finden sich hier langgestreckte, vielverzweigte Secretzellen, welche wie ein Bündelnetz durchscheinen.

Portulaceae. Das kleinzellige Gewebe, welches die Bündel umgiebt, führt Krystallschläuche. Die Maschen zwischen den Bündeln sind mit grosszelligem Wassergewebe ausgefüllt, erscheinen deshalb durchsichtig.

Hypericineae. Verf. bestätigt die schizogene Bildung der Secretbehälter der *Hypericum-*Blätter. Bei dieser Gattung finden sich auch die bekannten schwarzen Punkte. Dunkle (nicht schwarze) Punkte zeigen die Tribus der *Cratoxyleae* und *Vismieae.* Viele *Hypericum-*Arten zeigen durchsichtige Strichelchen. Eben solche „intercellulare Secretbehälter" in Form langgestreckter, zusammenhängender Canäle finden sich bei den *Guttiferae.* Es fehlen dieselben nur der Gruppe der Quineen (nach De Bary).

Ternströmiaceae besitzen durchsichtige Punkte oder Strichelchen, welche von Rhaphidenschläuchen mit glashellem Schleim im Diachym ausgehen. Spicularzellen durch die ganze Blattdicke erscheinen als feine Punkte bei *Freziera, Cleyera, Schima* und

Gordonia. *Ternstroemia* führt innere Sternhaare (Asteroscleretden. D. Ref.) wie die Nymphaeaceen. *Pelliciera* führt Nester von isodiametrischen Sclerenchymzellen.

Pelargonieae. *Tropaeolum pentaphyllum* enthält im Blatt kugelige Zellen mit doppelbrechendem Inhalte.

Balsamineae. Sämmtliche *Impatiens*-Arten zeigen mehr oder minder durchscheinende Rhaphidenzellen.

Rutaceen enthalten fast alle die bekannten, lysigenen Secretlücken. Die der Secretlücken entbehrenden Genera führen Bentham und Hooker (Gen. plant.) auf. Für viele derselben sind die Verwandtschaftsverhältnisse noch nicht genügend festgestellt.

Simarubaceae. Die typischen Gattungen *Quassia, Simaruba* und *Simaba* unterscheiden sich von den verwandten Rubiaceen durch den Mangel der Secretlücken im Rindenparenchym. Dies ist nach Engler das einzig durchgreifende Charakteristicum für beide Familien. (Vgl. hierzu das Ref. No. 92, p. 285 über Van Tieghem's Mittheilung.) Die Secretlücken fehlen auch im Blatt der genannten drei Genera. Dagegen besitzt das Blatt von *Dictyoloma* am Rande Secretbehälter nach Art der Secretlücken der Rutaceen, *Cneorum* enthält zahlreiche Secretzellen im Schwammgewebe, *Cneoridium* dagegen führt Secretlücken wie *Dictyoloma,* ebenso *Spathelia*. Secretlücken fehlen den Blättern der Gattungen *Suriana, Brucea* und *Ailantus*. Die Blätter von *Quassia, Simaruba* und *Simaba* führen langgestreckte, ineinander geflochtene Sclerenchymfasern oder seltener senkrecht im Blatt stehende Spicularzellen.

Burseraceae. Zellen des Pallissadengewebes mit einem grossen Krystall bilden durchsichtige Punkte in den Blättern von *Protium javanicum* und *serratum*. Die amerikanischen Arten der Gattung (früher Icica), die Gattungen *Cannarium, Santirium* und *Trattinikia* zeigen im Pallissadengewebe dünnwandige, weite Zellen, deren Membran verschleimt zu sein scheint. Bei *Bursera* und einigen anderen Gattungen verschleimen die Epidermisinnenwände und bilden dadurch durchsichtige Punkte.

Meliaceae. Ursache durchsichtiger Punkte oder Strichelchen sind hier Secretzellen (*Cabralea, Trichilia, Dysoxylon,* Melieen, Trichilieen und Swietenieen), Secretlücken (Cedreleen), Krystalle oder Krystalldrusen *(Aglaia, Melieae, Trichilia, Heynea, Cabralea, Dysoxylon, Chisocheton, Dasycoleum, Guarea, Amoora, Synoum, Hearnia, Cedrela),* verschleimte Epidermiszellen *(Chukrassia),* Spicularzellen oder eingesenkte Drüsen *(Dysoxylon), Aglaia, Amoora).*

Olacineae. *Olax nana, scandens* und *Wightiana* führen unregelmässige verzweigte Sclerenchymfasern, anderen Arten fehlen sie.

Rhamneae. Durchsichtige Punkte sind bei *Gouania* und *Karwinskia* bekannt; Verf. fügt die Gattungen *Rhamnus, Rhamnidium, Ceanothus* und *Scutia* hinzu. Ursache des Durchscheinens sind Krystalle oder Krystalldrusen; bei *Karwinskia* finden sich auch intercellulare Secretlücken. *Scutia capensis* besitzt Spicularzellen.

Ampelideae. Durchsichtige Punkte rühren von Rhaphidenzellen, Krystalldrusen und Schleimzellen her, letztere bei den amerikanischen und afrikanischen *Cissus*-Arten, auch bei *Vitis* und *Ampelopsis*.

Sapindaceae. Man vergleiche diesbezüglich Radlkofers gründliche Untersuchungen dieser Familie.

Anacardiaceae. *Rhus succedanea, Spondias dulcis* und *Tapirira*-Arten zeigen von Krystalldrusen im Pallissadengewebe herrührende durchsichtige Punkte.

Cupuliferae. Zellen mit schön ausgebildetem Einzelkrystall erscheinen als durchsichtige Punkte bei allen *Carpinus*-Arten.

Chloranthaceae. Secretzellen bilden hier zahlreiche durchsichtige Punkte wie bei den verwandten Piperaceen.

Myristiceae führen sämmtlich Secretzellen. Spicularzellen kommen nur bei *Myristica macrophylla* Spr. vor.

Phytolaccaceae. Krystallnadeln oder grosse Krystalldrusen scheinen durch bei den Tribus *Bivinieae* und *Euphytolacceae;* letztere führen auch durchweg Rhaphidenzellen. Krystallzellen fehlen den Blättern von *Microtea* und den Gyrostemoneen.

Cornaceae. *Nyssa caroliniana* Poir. zeigt nicht oder wenig verzweigte Spicularzellen, *N. capitata* Walt. wird strichelig durch Trockenrisse.

In dem Schlussresumé stellt Verf. die bisher gewonnenen Resultate zusammen. Danach treten als Ursache durchsichtiger Punkte oder Strichelchen auf: Secretzellen, runde intercellulare Lücken lysigenen oder schizogenen Ursprungs, Secretgänge, Epidermiszellen und Parenchymzellen mit verschleimten Membranen, Zellen mit Schleiminhalt, Rhaphidenzellen, Zellen mit Einzelkrystallen und mit Krystalldrusen, Cystolithen, Spicularzellen, verzweigte Sclerenchymfasern, Gruppen von Sclerenchymzellen, eingesenkte Grübchen mit und ohne Haare; Risse im Gewebe, Athemhöhlen.

Wegen **Bokorny** vgl. Titelnachtrag, No. 1.

136. **Fr. Johow** (83) behandelt in seiner Arbeit, welche in dem Bericht über „Physiologie“ eingehender besprochen sein dürfte, auf p. 297—299 den Einfluss des Lichtes auf den anatomischen Bau des Blattes, vermag jedoch den Angaben von Stahl und Pick nichts wesentlich Neues hinzuzufügen. Auf Trinidad bildet *Chrysodium vulgare* (Farn) an sonnigen Standorten Sonnenblätter mit deutlichem Pallisadengewebe an der Oberseite.

Auf p. 307 giebt Verf. Fälle sehr starker Cuticularbildung der Blätter tropischer Pflanzen an (*Rhopala complicata, Byrsonima crassifolia, Anacardium occidentale, Mangifera indica, Capparis cynophallophora, Norantea guianensis, Terminalia Catappa, Lucuma mammosa, Hedera pendula*), auf p. 308—310 werden Beispiele für die Verstärkung des Wasserversorgungsapparates besprochen. Bei *Coccoloba uvifera, Byrsonima crassifolia, Crescentia Cujete* und den Epiphyten *Peperomia, Psychotria* etc. nimmt die Epidermis nebst dem Wassergewebe oft mehr als die halbe Blattdicke ein. Bei *Crescentia Cujete, Anona squamosa, Byrsonima crassifolia* und *Artanthe Schrademeyeri* hat die wasserreiche Epidermis die Form eines Pallisadengewebes. Wasserreiches Hypoderm zeigen *Coccoloba uvifera* und epiphytische *Blakea-, Schlaegelia-, Psychotria-* und *Clusia*-Arten, sowie die Bromeliaceen, viele Commelineen und Scitamineen. Wie die Ausbildung des Wassergewebes von der Beleuchtung abhängig ist, zeigt Verf. an *Commelina elegans*, deren Blätter beiderseits succulente Epidermis führen, die spathenähnlichen Blätter der Inflorescenzen zeigen das Wassergewebe mächtig an der beleuchteten Aussenseite, ihrer morphololologischen Unterseite, entwickelt.

In einer Fussnote auf p. 309 wird *Philoxerus vermiculatus* als eine Pflanze angeführt, deren Blattstructur von allen bekannten Gewächsen abweicht: „Eine mächtige Hypodermaschicht nur auf der Unterseite bei einfacher, flacher Epidermis auf der Oberseite; Spaltöffnungen nur oben; die Epidermis der Oberseite nur auf der Innenwand verdickt u. s. w.“

137. **Ch. Musset** (136) zeigte, dass das im Allgemeinen vorhandene durch Torsion seines Petiolus ausgezeichnete Blatt von *Allium ursinum* immer seine Pallisadenschicht dem Lichte zuwendet. Eine Umlagerung der Pallisadenschicht nach der Blattunterseite findet nicht statt.

138. **M. Treub** (200) erörtert die Morphologie und die biologische Bedeutung der Blatturnen der Asclepiadee *Dischidia Rafflesiana* Wall. Jede Urne ist eine Blattspreite. Die Innenseite der Urne entspricht der Blattunterseite. Innen- und Aussenseite der Urne ist von einem Wachsüberzuge bekleidet, welcher selbst über die Spaltöffnungen hinweggeht und rings um die Schliesszellen sich zu thurmartigen Proeminenzen ausbildet, ähnlich wie sie de Bary bei *Strelitzia ovata* nachweist. Drüsenbildungen sind in den Urnen nicht aufzufinden, es ist also der Gedanke an insectivore Eigenschaften derselben ausgeschlossen. Im Parenchym der Urnen treten Idioblasten („innere Haare“) auf, wie sie von Aroideen, Marggraviaceen, *Thea, Camellia, Fragraea* etc. bekannt sind. Besonders gross ist das Regenerationsvermögen der Urnen. Um Wunden bildet sich schnell ein Narbenwulst, dessen Aussenfläche von verkorkten Zellen (Wundkork) bedeckt ist. Der Wundrand besteht nur aus parenchymatischen Elementen, welche zum Theil sclerotisch werden.

Verf. deutet die Urnen als Cisternen, in welchen die Pflanze Regenwasser aufsammelt. Die Aufnahme dieses Wassers geschieht durch ein System reich verzweigter Adventivwurzeln, welche sich auf den Urnenstielen entwickeln und die Höhlung der Urne von der Basis aus durchwachsen.

139. **Ph. Van Tieghem** (212) erörtert die morphologische Natur der blattartigen Assimilationsorgane der Liliaceengattungen *Ruscus, Danaë* und *Semele*. Bekanntlich werden diese Organe, weil sie in der Achsel von rudimentären Blättern entstehen, von den älteren und dem grösseren Theil der neueren Morphologen als „blattartige Zweige, Phyllocladien" angesehen. Nur Nees von Esenbeck und Koch (1837) und neuerdings Duval-Jouve (1877) haben die Auffassung Linné's und seiner Zeitgenossen vertheidigt, wonach jene Organe echte Blätter sind. Verf. rechtfertigt diese letztere Deutung auf Grund vergleichend-anatomischer Untersuchung. Zum Vergleich wird zunächst der Bau der Flachsprosse von *Opuntia* und *Mühlenbeckia* (Bündelkreis zu flacher Ellipse entwickelt, von gleichförmiger, normaler Rinde umhüllt) und der Bau der Phyllocladien von *Epiphyllum, Phyllanthus*, sect. *Xylophylla* und *Phyllocladus* (centraler Bündelcylinder mit centralem Mark, rechts und links flügelartig entwickelte Rinde, welche als ein Product congenital verwachsener, zweizeiliger Blätter an der centralen Axe anzusehen ist) erörtert.

Die *Ruscus*-Phyllocladien zeigen nun folgendes Verhalten. Querschnitte durch die fast cylindrische Basis zeigen einen Bündelkreis um ein spärliches Mark. Hier ist also die Structur eines axelständigen Zweiges ausgeprägt. Oberhalb dieser Basis öffnet sich der Bündelcylinder derart, dass sich die sämmtlichen Bündel in die Ebene des Phyllocladiums ausbreiten, um divergirend die ganze Lamina zu durchziehen. Während ihres ganzen Verlaufes zeigen die Bündel dabei gleiche Orientirung, das Phloëm nach oben, das Xylem nach unten. Das entspricht völlig dem Bau eines Blattes, dessen Dorsalseite nach oben, dessen Ventralseite nach unten gewandt ist. Das Blatt ist invers, es ist das adossirte, allein zur Entwickelung gelangte Vorblatt des Achselsprosses. Es behält übrigens seine inverse Stellung nur bei *Ruscus Hypophyllum* und bei *Ruscus Hypoglossum*. Bei *R. aculeatus* und bei *Danaë racemosa* wie *Semele androgyna* tritt eine Torsion der stielartigen Basis ein, durch welche die Dorsalseite nach unten zu liegen kommt.

Ist die Lamina fertil, so verläuft in dem Parenchym längs der Mediane ein kleiner Centralcylinder, umgeben von sclerotischem Pericyclus. Seine Bündel sind mit ihrem Xylem gegen sein Centrum gerichtet und bilden 2 oder 3 unregelmässige, concentrische Kreise. Verf. erblickt hierin den Centralcylinder der Axe, deren Vorblatt die Lamina selbst darstellt. Dieser Centralcylinder giebt an der Stelle, wo er in die florale Axe ausbiegt, welche die Ebene des Phyllocladiums (recte des Vorblattes) verlässt, aus seinem oberen Rande weiterhin durch das Vorblatt verlaufende mediane Bündel ab; nach unten sendet er einige Bündel in die schuppenförmige Bractee der Inflorescenz, welche letztere gewöhnlich auf der Ventralseite des Vorblattes erscheint. Kommt nun eine zweite Inflorescenz an dem Vorblatt zur Entwickelung, so erscheint sie höher inserirt als die erste auf der Dorsalseite des Vorblattes. Sie bildet das zweite Glied eines Sympodiums (etwa eines Fächel), dessen Verzweigungsebene die Mediane des Sprosses ist, zu welcher das grosse Vorblatt transversal gerichtet ist

Bei *Semele* bildet der mit dem Vorblatt congenital verwachsene Achselspross gleich an der Basis eine Bifurcation in der Ebene des Vorblattes, die Blüthengruppen erscheinen daher rechts und links am Rande des Vorblattes. Die Besprechung der weiteren Verzweigung der Inflorescenzaxe gehört nicht in das hier zur Besprechung gelangende Gebiet.

Bei *Danaë* sind die Pseudophyllocladien immer steril, ihr Bau stimmt mit dem der *Ruscus*-Phyllocladien überein, so dass kein Zweifel bleibt, dass in allen Fällen *(Ruscus, Semele* und *Danaë)* die besprochenen Organe wirkliche Blätter sind, welche man ohne Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse fälschlich als Caulome angesehen hat.

Betreffs des Blattbaues vgl. auch **Bower**, Ref. No. 31, **Cedervall**, Ref. No. 191, **Gresglik**, Ref. No. 177, **Koch**, Ref. No. 61, **Stahl**, Ref. No. 176 und die Titel 1 und 5 des **Nachtrages**.

e. Anatomie von Blüthen, Pericarpien und Samen.

140. **T. H. Corry** (32) giebt eine ausführliche Beschreibung der Entwickelung der Corpuscula etc. der *Asclepias Cornuti* Decne. Näheres siehe im Original. In der Arbeit dürfte die kurze Mittheilung, welche unter Titel 31 angeführt ist, mit berücksichtigt sein.

141. **A. F. Förste** (43) beschrieb den Bau und die Physiologie der Passionsblume *(Passiflora lutea)*, doch konnte Ref. das Original nicht einsehen.

142. **P. Lampe** (107) behandelt in seiner Dissertation den Bau und die Entwickelung saftiger Früchte, doch konnte Ref. die Arbeit nicht einsehen.

143. **E. Adlerz** (2). Nach einer geschichtlichen Einleitung folgt der specielle Theil, wo gegen 50 Arten mehr oder weniger ausführlich besprochen werden, und zuletzt eine Zusammenfassung. Das Hauptsächliche der letzteren ist folgendes: Die Oberhaut der äusseren Seite hat meistens das gewöhnliche Aussehen, bei *Ranunculus repens* ist sie tangentialen Theilungen zufolge zweischichtig. Spaltöffnungen finden sich immer wenigstens am oberen Theil der Frucht.

Die Oberhaut der inneren Seite besteht selten aus isodiametrischen Zellen *(Nigella, Helleborus)*, meistens sind sie langgestreckt, zuletzt verholzt. Spaltöffnungen finden sich meistens; oft sind die Schliesszellen derselben länger, wie diejenigen der äusseren Seite.

Das „assimilatorische“ Gewebe scheint nur selten für Assimilation angepasst zu sein. Die Zellen desselben sind von verschiedener Form, selten pallissadenförmig. Ein Schwammparenchym findet sich bei *Paeonia*.

Mechanischer und schützender Gewebe giebt es zweierlei: die Leitbündel begleitende Sclerenchymstränge und von den ersteren getrennte Gewebe von verschiedenem Aussehen. Die Sclerenchymstränge werden spät entwickelt und treten bei den kapselähnlichen Früchten um den Mittelnerven und dessen Verzweigungen, sowie um die Randnerven *(Delphinium, Aquilegia, Helleborus)* auf. Folgende Formen der übrigen mechanischen Gewebe werden unterschieden:

A. Solche, welche eine besondere Hartschicht bilden:
  1. Langgestreckte, zugespitzte, mit Poren versehene Zellen, welche meistens vertical gestellt sind: z. B. *Ranunculus acris, Batrachium sceleratum.*
  2. Polygonale, netzförmig verdickte oder poröse, krystallführende Zellen, z. B. *Adonis* (bei *Ficaria* porös, ohne Krystalle).
  3. Radiale, pallissadenähnliche Zellen mit Poren. *Thalictrum flavum.*

B. Solche, welche ausserhalb der Hartschicht liegen.
  4. Abgerundet polygonale oder quadratische luftführende Zellen mit hellen, porösen Wänden. Ein gürtelförmiges Gewebe bildend bei *Batrachium sceleratum*, dem Mittelnerven und der Nath gegenüber.
  5. Radial-rectanguläre, luftführende Zellen, deren Wände einige wenige Poren haben. Ein gürtelförmiges quergestelltes Gewebe bildend bei *Myosurus minimus.*

Diese lufterfüllten Zellen dürften bei *Batrachium* die Verbreitung der Früchte vermittelst des Wassers begünstigen.

Die Gefässbündel. Die Nervatur zeigt viele Verschiedenheiten. Die meisten untersuchten Arten haben einen Mittelnerv und zwei Randnerven. Letztere haben horizontale Abzweigungen sowohl bei den kapselartigen Früchten wie bei *Actaea* beerenähnlicher Frucht; solche Abzweigungen fehlen aber bei den nussähnlichen Früchten. Bei *Ranunculus* fehlen den drei Nerven fast völlig die Abzweigungen. Parallelnervige Carpellarblätter mit zahlreichen (etwa 10) nicht verzweigten Nerven kommen auch vor *(Thalictrum foetidum, Th. flavum).*

Die Gewebeschichten der Fruchtwand haben bei einigen von den darauf untersuchten Arten ihren Ursprung in einem Meristem von drei Schichten *(Batrachium, Ranunculus, Thalictrum, Anemone, Hepatica, Adonis)*; bei anderen giebt es der Initialschichten mehrere (bei *Delphinium* und *Aconitum* 6). Bei den ersteren theilt sich doch die mittlere Schicht in 2, von welchen die äussere das Assimilationsgewebe und die innere die Hartschicht bildet.

Drei Typen werden aufgestellt:

I. *Paeonia*-Typus. Mittelnerv und Randnerven; von den letzteren horizontale Abzweigungen; drei Initialschichten (bei *Aconitum* und *Delphinium* 6). — Hierher: *Paeonia officinalis, Delphinium Consolida, Aconitum Lycoctonum, Aquilegia vulgaris, Eranthis hiemalis, Helleborus niger, Trollius europaeus, Caltha palustris, Actaea spicata.*

II. *Ranunculus*-Typus. Mittelnerv und Randnerven; von den letzteren keine Abzweigungen, drei Initialschichten.

a. Hartschicht vorhanden. Hierher: *Ranunculus acris* u. m., *Batrachium sceleratum, Adonis autumnalis, A. vernalis, Ficaria verna.*

b. Hartschicht fehlt. Hierher: *Anemone nemorosa, A. hepatica, Clematis integrifolia, Pulsatilla*-Arten, *Myosurus minimus.*

III. *Thalictrum*-Typus. Mehrere parallele Nerven; Entwickelung wie in der vorigen Gruppe.

a. Hartschicht vorhanden. Hierher: *Thalictrum flavum* u. m. Arten.

b. Hartschicht fehlt. Hierher: *Thalictrum foetidum* u. m. Arten.

Ljungström (Lund).

144. **Alida Olbers** (138). Sämmtliche untersuchten Arten hatten am Ovulum ein Integument, nur *Dryas* hatte deren zwei. — Albumen wurde bei *Fragaria, Potentilla norvegica* und *Geum rivale* gefunden. — Die Stellung der Cotyledonen war in allen Fällen, wo es sich ermitteln liess, mit dem Bauch- und Rückenrand parallel. Dieses die Hauptergebnisse beiläufiger Untersuchungen.

Bei allen Rosaceen ist ein grösserer oder kleinerer Theil der Fruchtwand einer Verdickung oder Verholzung der Zellen zufolge härter wie die übrigen Theile. Dieser Theil, „Hartschicht", wird von einer oder zwei Zellenschichten gebildet. Einschichtig ist diese Gewebepartie bei *Geum, Dryas, Spiraea Aruncus* und *S. acutifolia,* bei den übrigen zweischichtig. Die Zellen derselben sind langgestreckt, prosenchymatisch und liegen, wenn zwei Schichten vorkommen, in der einen vertical, in der anderen horizontal. Diese Kreuzung macht die Wandung noch fester.

An der Bauchnath und Rückenlinie ist das Gewebe bei den Steinfrüchten und Nüssen schwächer, ebenso an der Bauchnath bei den (daselbst aufspringenden) Kapseln. — Unter der Hartschicht liegt eine Krystallschicht. Auch in den übrigen Schichten können Krystalle vorkommen. Im Kelche von *Agrimonia* finden sich grosse Krystalle in den dicken Cellulosewandungen eingelagert. — Aussen vor der Krystallschicht liegt eine parenchymatische, welche jedoch bei *Agrimonia* zum Theil unterdrückt ist. Sie ist trocken, nur bei *Rubus* fleischig. Bildet bei einigen *Potentilla*-Arten *(P. norvegica)* Erhabenheiten auf der Fruchtfläche. — Die nach aussen gekehrte Oberhaut ist bei *Spiraea Aruncus* stark verdickt.

Die *Spiraea*-Arten lassen sich nach dem anatomischen Bau in Gruppen vertheilen. Die eine Gruppe, wohin *S. Ulmaria* und *S. Filipendula* gehören, stimmen mit *Potentilla, Comarum, Rubus* in vielen Beziehungen überein, während andrerseits andere Arten, beispielsweise *S. acutifolia,* vieles mit *Geum* und *Dryas* gemeinsam haben. *S. acutifolia* hat jedoch festere Fruchtwand und die *Geum*- und *Dryas*-Früchte sind mit Lacunen in der Fruchtwand versehen, offenbar eine Anpassung an die Verbreitung vermittelst des Windes.

Ljungström (Lund).

145. **Alida Olbers** (139) bespricht die Früchte von *Geranium* (echte Capseln) und *Erodium* und *Pelargonium* (Spaltfrüchte). Für alle ist der Bau der Fruchtwand wesentlich der gleiche; zu innerst eine Schicht horizontal gestellter Prosenchymzellen, darauf nach aussen folgend eine Schicht vertical gestellter Prosenchymzellen, endlich die Aussenwand bildende Parenchymschichten.

146. **A. Meyer** (125) giebt in seinem Aufsatze über die Oelpalme Angaben über den Bau des Pericarps und des Samens von *Elaeis guineensis* L.

147. **W. Tichomiroff** (191) beschreibt den Bau der Früchte von *Phoenix dactylifera* L. Im Mesocarp befinden sich sehr grosse Parenchymzellen mit eigenthümlichem Inhalt, dessen Natur vom Verf. eingehender studirt wurde. Die beigegebene Tafel erläutert die histologischen Details.

148. **G. Licopoli** (114) giebt im Vorliegenden ein kurzes Resumé einiger Untersuchungen über die Anatomie und Physiologie der Früchte von Anona reticulata L. und Asimina triloba Dun., welche von ihm mit Beigabe einer lithographirten Tafel in den Atti derselben Akademie (ser. II, vol. 1, No. 11; 12 Seiten, 4°) veröffentlicht wurden. — Die Hauptfrage, die sich Verf. vorlegte, wie und wann sich die Stoffe in den genannten Früchten bilden, scheint nach der vorliegenden Inhaltsangabe (Ref. hat die Originalabhandlung nicht gesehen) kaum gelöst. Verf. giebt nur eine kurze histologische

(mit geringer Sachkenntniss zusammengesetzte! Ref.) Schilderung der beiden Früchte — welche anatomisch und physiologisch, nicht aber organographisch mit einander sehr übereinstimmen — und lässt das Pericarp aus zweierlei Geweben: dem Gefässbündel- und einem Zellgewebe bestehen; das letztere besteht aus verschiedenen Zellmodificationen, vorzüglich aus parenchymatischen, sclerenchymatischen, spiraligen, röhrigen und noch besonderen Zellen. Die „besonderen" Zellen besitzen eine dreischichtige Wand, welche den Reagentien gegenüber äusserst widerstandsfähig ist. Sie haben runde oder elliptische Gestalt, und sind dem Parenchym eingebettet; ihr Inhalt ist farblos, gelatinös und stark lichtbrechend. Ausser den genannten finden sich noch andere Modificationen vor, welche Uebergangsstufen darstellen. — Sämmtliche Modificationen finden sich auch in anderen Theilen der Pflanzen wieder, so dass man diese Früchte als „die anatomisch-histologische Synthese der ganzen Pflanze" auffassen könnte.

Durch mikrochemische Reagentien nimmt man in den beiden Früchten die Gegenwart von Tannin, Stärke, Zucker, Fettkörper und aromatischen Substanzen, neben jener von Chlorophyll und Farbstoff wahr. Tannin bildet sich in den Parenchymzellen, in den Fasern und in den röhrigen Zellen, woselbst sich auch Stärke und Zucker (Glycose), und zwar Tannin zuerst, Zucker zuletzt, bilden. Die aromatischen Verbindungen treten überall begleitend auf. Von den Fettkörpern bildet sich der eine im Samen und ist ein Fettöl; der andere kommt als weisse gelatinöse Masse, welche durch Schwefelsäure flüssig und röthlich-gelb wird, im Innern der „besonderen" Zellen vor. — Die scharfe narcotische Substanz, welche in diesen Früchten bemerkt wird, konnte nicht näher bestimmt werden.

Solla.

149. **R. Pirotta** (150). Bei Besprechung der Structurverhältnisse der Oleaceensamen behandelt Verf. nach kurzer Einleitung Tegument, Endosperm und Embryo derselben für sich getrennt. — Der erste Abschnitt bringt eine ausführliche und eingehende Besprechung der morphologischen Charaktere des Samens und dessen Hülle (Pericarp) jeder einzelnen Gattung mit Hervorhebung der unterscheidenden Artenmerkmale. Daran schliesst Verf. besondere Artikel über Nervatur, Tanningehalt und Entwickelung der Samenschale (Tegument). Behufs deutlicher Untersuchung wurden die Präparate zunächst mittelst Aether bei erhöhter Temperatur ihres Fettgehaltes befreit, darauf in Wasser ausgewaschen und mit Kalilauge kalt eine Zeit lang digerirt, schliesslich in conc. Glycerin eingelegt. — Zur Untersuchung gelangten, soweit ihrer Erwähnung geschieht, 32 Arten und noch andere 5 Gattungen; dabei bilden aber *Fraxinus* und *Ligustrum* den Gegenstand besonderer Ausführlichkeit.

Das Tegument eines jeden Samens gliedert sich in drei Abschnitte, in eine mittlere Schicht von einer äusseren und einer inneren Epidermislage umgrenzt. Die äussere Epidermis führt oft (*Fraxinus, Fontanesia, Syringa, Forsythia*) Drüsen mit farblosem oder gelblichem ätherischem Oele, bald durchscheinend, bald körncheneinschliessend. Das Oel löst sich vollkommen in Alkohol (kalt), in Aether und lässt einen Rückstand feiner Körnchen zurück, färbt sich mit Jod braun oder gelbgrünlich, wobei gewöhnlich verschieden grosse feste Körner im Inhalte der Zellen sichtbar werden; bei längerer Einwirkung von Ammoniak nimmt es eine hochgelbe, mit Fehling'schem Reagens eine goldgelbe Farbe an; concentrirte Schwefelsäure verleiht demselben einen grünlichgelben Thon. Die Zellen der äusseren Epidermis von *Olea* führen sehr wenig Oel in ihrem Inhalte, jene von *Forsythia* hin und wieder Kalkoxalatdrusen; die Zellen von *Fontanesia* ausserdem noch winzige, in frischem Zustande grün-, im trockenen Samen braungefärbte Körperchen verschiedener Form; sie werden durch absoluten Alkohol trüb grün, durch concentrirte Schwefelsäure eigenthümlich gelbroth. Verf. hält sie für in Zersetzung begriffene Chlorophyllkornreste. — Die mittlere Schicht zerfällt ihrerseits wieder in zwei Theile, einen äusseren mit grösseren, lockeren, und einen inneren mit kleineren in einander gekeilten Elementen. Bei *Picconia* waren in Folge des Abortus der Samen (Verf. gelang es daher niemals, keimfähige Samen dieser Art zu erhalten), die Zellen des Tegumentes locker, flach ausgebreitet, anstatt zusammengepresst. — Im Innern dieser medianen Schicht verläuft das Strangsystem, welches bei der Gattung *Olea* eine starke Entwickelung nimmt. Die Zellen dieser Schicht führen im Allgemeinen

sehr wenig Oel (nur *Olea* ist reich daran), dafür aber in verschiedener Menge rundliche oder unregelmässige braungefärbte Körperchen, den Reactionen nach wahrscheinlich Derivate des Tannin; bei *Fontanesia* finden sich nebstdem bei frischgepflückten reifen Samen auch innerhalb dieser Zellen jene erwähnten angeblichen Chlorophyllderivate wieder; bei *Forsythia Fortunei* und *F. suspensa* beobachtete Verf. auch noch sehr kleine Körperchen, variabler Grösse, halb- bis ungefähr dreiviertelkreisförmig, von concentrisch-schaliger Structur und blassbrauner Farbe, von innen der Aussenwand anhaftend. — Die innere Epidermis, dem Endosperm eng anliegend (durch Kalilauge gelingt eine Lostrennung), ist meist sehr unscheinbar; ihre Zellen führen noch reichlich Tannin, aber sehr wenig Fettsubstanz; jene von *Forsythia* ausserdem noch die concentrisch-strahligen Körperchen.

Im Tegument lässt sich nirgends eine verdickte Zellschicht wahrnehmen, die gewissermassen als Schutzeinrichtung des Samens wirken sollte, diese Function scheint vielmehr dem Endosperm übertragen worden zu sein. — Seine Farbe hängt immer von einem grösseren oder geringeren Gehalt an Farbstoffsubstanz, der Tanningruppe zugehörig, im Innern der Zellen ab. — Das Tegument verdankt seinen Ursprung der dicken einzigen Hülle des Ovulums, die aus gleichförmigen, in regelmässiger Reihe angeordneten Zellen zusammengesetzt ist und im Laufe der Entwickelung sich in eine äussere dichtere und eine innere schwammige Portion scheidet. Sind flügelartige Anhängsel vorhanden, so entstehen dieselben stets durch localen Zuwachs im äusseren Parenchym der Medianschicht, in der Folge treten dann bedeutende Lücken im Innern auf, der Zellinhalt verschwindet, oft ist damit auch eine Zellwandlösung verbunden; die Epidermis faltet sich darauf ein und schliesst die Reste des Parenchyms in sich ein.

Das „Berippungssystem" nach Van Tieghem und Lemonnier, d. i. die Vertheilung und Verzweigung des Stranggewebes im Samen sind sehr verschiedener Art; im allgemeinen kann man drei Typen aufstellen: 1. die normale oder typische Raphe, d. i. die vom Hilum bis zur Chalaza reichende: *Fontanesia;* 2. die Raphe setzt über den Chalazapunkt fort und erreicht, an der entgegengesetzten Fläche des Samens entlang, die Mikropyle: *Syringa;* 3. die Raphe fehlt, d. h. sie bleibt vor Erreichung der Chalaza unterbrochen: *Olea, Phillyrea, Chionanthus.* Wenn daher Lemonnier die Oleaceen ohne weiteres als „Pflanzen mit anatropem Samen, ohne Raphe" erklärt, so ist das nicht den Thatsachen vollkommen entsprechend. In der Mehrzahl der Fälle entspringt die Nervation nicht von einem einzigen, sondern von mehreren Strängen. — Die Gefässbündel setzen sich aus Tracheïden und modificirten Cambiformzellen zusammen.

Echte Tanninkörper findet Verf., entgegen Wigand, Schell u. A., nach mehrtägiger Behandlung mit doppeltchromsaurem Kali (Sanio) sehr reich in den Tegumentzellen, weniger in der äusseren Epidermis desselben, sowie auch in genügender Menge im Endosperm und im Embryo vor.

Ueber das Endosperm besitzt man bis jetzt nur wenige und nicht ganz richtige Angaben von Gärtner, die von späteren Autoren geradewegs abgeschrieben wurden. Dasselbe ist in den Oleaceen-Samen, je nach der Gattung, bald mehr bald weniger reichlich entwickelt; bei *Chionanthus* hingegen besonders stark (vgl. Bentham, Oleaceous groups, und Genera plant.). Ueber Farbe, sowie über Consistenz desselben sind die Autoren uneinig; Verf. hebt hervor, dass jedenfalls weder das („sehr weiche") Endosperm von *Olea,* noch das („hornige") von *Phillyrea* und einigen *Ligustrum*-Arten „mehlig" beziehungsweise „knorpelig" sind, wie Endlicher, De Candolle, Gärtner anführen. Die Zellwände sind gegen das Innere zu zwar noch reine Cellulose, nach aussen hin sind dieselben bereits eine Metamorphose eingegangen, so dass sie sich mit Chlorzinkjod gelbbraun färben; bei längerer Einwirkung des genannten Reagens (oder von Kalilauge) lässt sich eine deutliche Schichtung der Zellwand in drei Zonen wahrnehmen, wovon die mittlere besonders cuticularisirt ist und ihre Verdickungen nach innen zu bis auf die Seitenwände der Zellen sich erstrecken, dadurch eine Art Schutzschicht für den Embryo bildend, ganz unabhängig jedoch von der Natur der Frucht (ob spaltbar oder nicht: Strandmark, 1874, und Bachmann 1880; entgegen Godfrin, 1880). — In ihrem Inhalte führen die Endospermzellen fettes Oel (sehr wenig bei *Ligustrum* und *Fontanesia*), Eiweisskörper (reifen Samen fehlt Stärke ganz),

Grundprotoplasma und darin Aleuronkörner eingebettet. Mitunter kommen auch Krystalle oxalsauren Kalkes in den Zellen vor.

Der Embryo ist immer sehr entwickelt, mit zwei — mitunter drei — meist länglich-eirunden, plan-convexen, auf der Innenseite von einer Längsfurche durchzogenen stumpfen Cotylen; Plumula sowohl als epicotyle Axe fehlen ganz oder sind nur durch eine kleine stumpfe Schwiele am Insertionspunkte jener angedeutet; das Würzelchen ist stets entwickelt. Der anatomische Bau der Cotylen zeigt eine äussere und eine innere Epidermis, beide mit ungleichen, dünnwandigen, nach aussen wenig cuticularisirten (entgegen Decaisne, Monographie) Zellen zusammengesetzt; an der inneren Epidermis setzt sich gegen aussen zu eine Reihe Pallisadenzellen an, auf welche (jedoch nicht bei jeder Gattung) eine zweite Reihe kleinerer prismatischer Zellen folgt; der Rest wird von Schwammparenchym (in 3—5 Lagen) ausgefüllt. Innerhalb des letzteren, knapp an der Pallisadenreihe entlang verlaufen die Verästelungen des innen an der Basis in die Cotylen eintretenden Gefässstranges, welche dann unmittelbar unter dem Rande wieder in einander fliessen. Die Gefässe sind, wenn auch ganz deutlich, noch procambial entwickelt; nur bei *Ligustrum sinense* wurden Tracheïden oder Spiralgefässe beobachtet. Die Pallisadenzellen gehen an den Cotylenrändern allmählig in das Schwammgewebe über. — Das Würzelchen besitzt eine Epidermis mit regelmässigen unter sich ähnlichen Zellen; ein 1—2reihiges Hypoderma; Rindenparenchym mit grossen, prismatischen, unregelmässigen Zellen, daran sich unmittelbar die Gefässbündelzone anschliesst; die Gefässe sind procambial, regelmässig vertheilt und schliessen die Markschicht ein. An der Vegetetionsspitze lassen sich drei histogene Schichten, Plerom, Periblem und Dermocalyptrogen deutlich unterscheiden, infolge dessen sie in die dritte der Janczewski'schen Gruppen (1874) einzureihen ist, oder in die erste Eriksson's (1877), zum allgemeinen Typus der Dicotylen nach Holle (1876) gehörig. Solla.

150. **H. Zohlenhofer** (232) giebt in seiner Mittheilung über die Kolanuss (Frucht von *Sterculia acuminata* Rch. et Endl.) auch Angaben über den Bau des Fruchtgehäuses und der Cotyledonen. Auffällig erscheint die Angabe, dass das Parenchym der Cotyledonen aus mit Hoftüpfeln versehenen Zellen gebildet wird.

Man vgl. auch **Baccarini**, Ref. No. 71, **Hiller**, Ref. No. 40 und 42, **Köhne**, Ref. No. 41, **Leclerc**, Ref. No. 163, **Macloskie**, Ref. No. 45, und **Tichomiroff**, Ref. No. 86 u. 147.

f. Anatomischer Gesammtaufbau bestimmter Phanerogamen.

151. **Maxwell T. Masters** (121). *Sciadopitys* producirt bei der Keimung anfänglich wirkliche Blätter, später Nadeln, welche den Blättern nicht mehr äquivalent sind. In den Nadeln sollen die Bündel ihr Xylem nach der Unterseite, ihr Phloëm nach der Oberseite wenden, auch sollen sich die Nadeln wie die Stammorgane verzweigen können (? Ref.). Die Fruchtschuppen zeigen an der Basis des Zapfens keine Spiralgefässe und dementsprechend tragen sie auch keine Ovula. Die höheren Schuppen produciren Spiralgefässe, deren Zahl mit der der Ovula wächst. An der Spitze der Zapfen verlieren sich beide wieder.

Die Zapfen von *Sciadopitys* neigen ausserdem zur Prolification. Die obersten Bracteen gehen allmählig in Nadeln über, in deren Achseln noch fertile Schuppen existiren können. (Nach dem Ref. von Leclerc du Sablon.)

152. **Ch. Bailey** (5) fand in einem Canal bei Manchester *Najas graminea* Del. var. *Delilei* Magn., eine in Syrien, Aegypten und Indien heimische Art, deren Verschleppung nach Italien schon constatirt worden ist. In der Beschreibung berücksichtigt Bailey auch die Anatomie der Species, welche wie die anderen *Najas*-Arten ausgezeichnet ist durch den Mangel der Gefässe, starke Entwickelung der Lacunen, nicht differenzirte Epidermis des Blattes, dessen Spreite nur aus zwei Zellschichten besteht. Sclerenchymzellen fehlen der aufgefundenen Pflanze, weshalb sie als die Varietät *Delilei* angesprochen werden muss. (Eine Notiz über das Auffinden der Varietät durch Bailey brachte P. Magnus in Ber. D. B. G. 1883, p. 521—524.)

153. **E. Pfitzer** (146) behandelt die Morphologie und Anatomie des australischen *Bolbophyllum minutissimum* F. v. M. und des *Bolbophyllum Odoardi* Rchb. et Pfitz. (n. sp.) von Borneo, zweier Zwergorchideen, deren Vegetationsorgane habituell an Lebermoosformen

erinnern. Das fadenförmige kriechende Rhizom ist ein Wickelsympodium, dessen Aeste mit je einem wenige Millim. breiten und langen, scheibenförmigen Knöllchen enden, welches auf seinem Scheitel bei *B. minutissimum* zwei rudimentäre, bei *B. Odoardi* ein entwickelteres Laubblatt trägt. Diese Blätter stehen am Rande einer centralen Höhle des Knöllchens, deren canalartiger Ausgang an resp. zwischen den Basen der Laubblättchen liegt. Die Blüthenstiele entspringen in dem Winkel zwischen Rhizom und Knöllchen.

Der anatomische Befund ist bei *B. minutissimum* folgender. Das Rhizom zeigt tafelförmige Oberhautzellen, darunter schwach poröse und zierlich netzartig verdickte Zellen; beide führen Stärke oder grosse Einzelkrystalle von Kalkoxalat. Die übrige Masse des Grundgewebes bilden bräunliche Zellen mit amorpher Inhaltsmasse. Von den 7—8 collateralen Gefässbündeln verläuft eines als Centralstrang durch das Rhizom. Sie sind sämmtlich stammeigen, führen 2—4 ring-, schrauben- oder netzartig verdickte Gefässe und zahlreiche Leptomelemente und sind von einer Schicht bräunlicher Faserzellen umscheidet.

Die scheibenförmigen Knollen sind von tafelförmigen Oberhautzellen mit stark verdickten Aussen- und Seitenwänden bedeckt. Trichome und Spaltöffnungen kommen an der Aussenfläche der Knöllchen nicht vor. Dieselben Oberhautzellen bekleiden die Wandungen der centralen Kammer, während die den Vegetationspunkt der Knolle darstellende Bodenfläche des Hohlraumes von zarteren Oberhautzellen bedeckt ist, zwichen denen zahlreiche, grosse Spaltöffnungen ordnungslos liegen. Das übrige Gewebe der Knollen bilden glattwandige oder netzförmig verdickte Parenchymzellen, Chlorophyllparenchym scheint nur in der Nähe der Spaltöffnungen vorzukommen. Es ist hier also der seltene Fall verwirklicht, dass der in Dauerzustand übergegangene Vegetationspunkt zum hauptsächlichsten Assimilationsorgan des ganzen Sprosses wird. Rudimentäre Bündel durchziehen bogig das Knollengewebe, um unterhalb der Spaltöffnungen blind zu enden.

Die dem Rhizom enspringenden Wurzeln entbehren vor allem einer Wurzelhaube. Die Epidermis aus tafelförmigen, dünnwandigen Zellen überzieht den Wurzelscheitel einschichtig. Dieser wenig resistenten Oberhaut schliesst sich unmittelbar die Endodermis aus abwechselnd kurzen und langen Zellen an. Die letzteren sind allseitig stark verdickt, die ersteren sind theilweis nach innen, theilweis ringsum dünnwandig.[1]) Das Grundgewebe der Wurzel bilden zartwandige, schwach poröse, nicht verholzte, theils netzartig verdickte, verholzte Parenchymzellen. Das Wurzelgefässbündel ist diarch.

Die Inflorescenzaxe zeigt wesentlich gleichen Bau mit dem Rhizom.

Bei Bolbophyllum Odoardi ist der Bau des Rhizoms und der Wurzeln ziemlich derselbe wie bei *B. minutissimum.* Die Knollenhöhle ist jedoch relativ klein, ihre Wandung ist mit einer spaltöffnungsreichen Oberhaut ausgekleidet. Viel vollkommener ist hier das der Knolle aufsitzende, von vier Gefässbündeln durchzogene Laubblatt als Assimilationsorgan entwickelt. Sein vierschichtiges Grundgewebe deutet oberseits sogar eine Schicht Pallissadenparenchym an, und zahlreiche Spaltöffnungen der Blattunterseite vermitteln den Gasaustausch.

Die den Text begleitende Tafel veranschaulicht die morphologischen und anatomischen Details der beiden interessanten Zwergpflänzchen.

154. **F. Prollius** (157) beschreibt den Bau der Aloineenblätter, Stämme und Wurzeln. Am Blatt sind ober- und unterseitige Epidermis gleich gebaut. Die Epidermiszellen sind mehr oder weniger regelmässig sechsseitige flache Prismen mit gewölbter Aussenfläche, welche durch Cuticularmassen granulirt erscheint. Die Spaltöffnungen besitzen allgemein eingesenkte Schliesszellen; der Vorhof derselben ist wie bei den Coniferenspaltöffnungen theilweise mit Harz verstopft, doch erblickt Verf. hierin keine Anpassungserscheinung. Uebrigens ist die Zahl der Spaltöffnungen der Blattfläche relativ gering. Das Blattparenchym ist unmittelbar unter der Epidermis aus rundlich-polyedrischen, chlorophyllführenden Zellen gebildet. Ein Pallissadenparenchym ist nicht entwickelt, höchstens angedeutet (so bei *Aloë mitraeformis,*

---

[1]) Es liegt hier also ein Fall einer mechanischen Scheide mit Durchlasszellen für die Leitung der von den Wurzelhaaren event. von den Zellen des Wurzelepithels aufgenommenen Nährstoffe (Wasser und Mineralsalze) nach dem Innern der Wurzel vor.

Schimperi und *plicatilis*). Die Ränder der Aloineenblätter sind durch Sclerenchymstreifen mit harter Kante ausgerüstet. Die Warzen auf der Blattfläche von *Aloë verrucosa, albicans* und *Haworthia margaritifera* sind „Rindenwucherungen". Als Einschlüsse des Blattparenchyms werden, abgesehen vom Chlorophyll, Harz, Wachs und Krystalle angegeben. Amylum fehlt durchgängig. Die Kalkoxalatkrystalle treten als Rhaphiden oder als Einzelkrystalle des quadratischen und des monoklinen Systems auf. Die mittlere Partie des Blattes nimmt chlorophyllloses, Celluloseschleim führendes Parenchym, das „Mark", ein. Im Gegensatz zu ihnen wird das assimilirende Parenchym als „Rinde" bezeichnet. Auf der Grenze zwischen „Mark" und „Rinde" liegen die Gefässbündel. Jedes derselben führt 3—8 Gefässe mit abrollbarer Spiralverdickung. Die Gefässgruppe wird von längsgestreckten, schmalen Zellen umgeben, deren Deutung keine sichere ist. Verf. spricht (p. 567) von ihnen als „die den Xylemstrang begleitenden Parenchymzellen". Sie enthalten neben Harzkugeln oft braunen oder gelben Inhalt, der nicht auf Aloïn reagirt. Das Phloëm besteht aus einer kleinen Siebröhrengruppe und diese umgebenden engen Zellen, welche als Cambiform bezeichnet werden können. Zwischem diesem Phloëm- und der Rinde liegen weitlumige Zellen. Diese rechnet Verf. dem Phloëm zu und bezeichnet sie als Aloëzellen. Ihre Wandungen sind, wie Zacharias bereits nachgewiessen hat, verkorkt. Schon aus der Bezeichnung Aloëzellen geht hervor, dass Verf. ihnen die Bildung des Aloïns zuschreibt. Sie schliessen übrigens lückenlos aneinander. Ihre Längswände sind charakteristisch verbogen. Gegen die Rinde sind die Aloëzellen durch eine Schicht tangential abgeplatteter Zellen abgeschlossen. Diese werden vom Verf. als Grenzzellen bezeichnet. (Nach der Meinung des Ref. sind sie als partielle Bündelscheide zu deuten.) Ihr Inhalt ist derselbe wie bei den vorerwähnten Parenchymzellen des Xylems. Baillon hat in ihnen je einen gelben, durchsichtigen, kernförmigen Körper (Aleuron?) beobachtet. Verf. glaubt, dass diese Körper für einfache Harzkugeln zu halten sind. Die Wände der Grenzzellen sind nicht wie die der Aloëzellen verkorkt. Bei *Haworthia Rheinwardtii, attenuata, fasciata, spiralis, spirella, pentagona* und *foliosa* (nach Baillon) sind die Aloëzellen durch dickwandige Sclerenchymzellen vertreten, welche keinen Bitterstoff, sondern hier und da Harzkügelchen enthalten. In manchen Bündeln sind fast nur diese Sclerenchymelemente entwickelt; das Xylem ist auf ein einziges, verkümmertes Gefäss reducirt. Nach Trécul fehlen Sclerenchym- und Aloëzellen bei *Haworthia retusa, altilinea, cymbaefolia, reticulata, atrovirens, arachnoidea, laetevirens* und *Aloë ciliaris*. Verf. bestätigt diese Angabe für *Haworthia pumila, viscosa, rugosa* und *rigida, Aloë attenuata* und *Gasteria obliqua* und *fasciata*.

Der Aloineen-Stamm ist bekanntlich nach dem Typus der baumartigen Liliaceen (Dracaenen) gebaut. Die Rinde (aus Epidermis, Korkschicht und Zuwachsschicht bestehend) zeigt keinerlei Besonderheit. Die von dem Folgemeristem gebildeten, secundären Bündel sind collateral, nicht wie bei den Dracaenen concentrisch, gebaut.[1]) Sie führen auf der Aussenseite einen Belag von stark verdickten, parenchymatischen Sclerenchymfasern. Das die Bündel umgebende Parenchym wird von grossen, getüpfelten, verkorkten Zellen gebildet. Das Xylem besteht aus Spiralgefässen und wenigen grossen Tüpfelgefässen, das Phloëm aus relativ dickwandigen Siebröhren mit schräg gestellten Siebplatten und Cambiformzellen. Dünnwandige Parenchymzellen umhüllen die Siebröhren und Cambiformzellgruppe. Neben Bündeln der besprochenen Art finden sich Bündel, deren Phloëm ganz von einer Prosenchymscheide eingeschlossen ist und denen Gefässe „scheinbar" oder ganz fehlen. Zwischen beiden Bündelformen sollen jedoch nur graduelle Unterschiede sein. Von concentrischen Bündeln soll nach der Meinung des Verf. hier aber nicht die Rede sein können, da die Sclerenchymscheide nicht dem Bündel selbst, sondern dem Grundgewebe zuzurechnen sei.

Die Wurzel von *Aloë arborescens* zeigt den normalen Bau. Die drei bis vier Schichten dicke Korkmasse und die parenchymatische Rinde mit der einschichtigen Endodermis aus verkorkten Zellen umhüllen den Centralcylinder, dessen Peripherie die „ziemlich breite" Pericambiumschicht bildet. Xylemplatten und Phloëmbündel liegen entsprechend dem radialen Bau neben einander. Charakteristisch sind die sich an die Gefässplatten nach

[1]) Collateral sind die secundären Bündel von *Yucca*. D. Ref.



innen anlehnenden Schichten prosenchymatischer Zellen mit verholzten Wänden. Sie treten deutlich im parenchymatischen Grundgewebe hervor, welches grosse Lücken zwischen sich lässt.[1]) „Das Phloëm besteht aus polyëdrischen Zellen, die oft um eine etwas grössere centrale angeordnet sind.“ Siebröhren konnte Verf. nicht auffinden.

155. **A. Batalin** (10) beschreibt in seiner physiologischen Arbeit über den Einfluss des Chlornatriums auf *Salicornia herbacea* L. den zum Theil schon von Duval-Jouve (1868) besprochenen Bau dieser Pflanze. Die nur an der Spitze frei aus dem Internodium hervorragenden Blätter bilden ihr Pallisadenparenchym nach aussen, ihr Schwammparenchym nach innen. Letzteres bildet zugleich die Rinde des Stammes. Ihr folgt die Endodermis aus dünnwandigen, später verkorkenden Zellen. Die Mitte des Centralcylinders nimmt ursprünglich Markgewebe ein; durch Absterben desselben bildet sich ein centraler Luftcanal. Anfänglich findet man 6 Gefässbündel um das Mark gleichmässig vertheilt, später bilden sich zwischen ihnen aus dem Cambialringe neue Stränge, so dass ein ununterbrochener Bündelring entsteht, welchem selbst die Markstrahlen fehlen. Jeder Strang für sich betrachtet ist concentrisch (Xylem aussen, Phloëm innen). Der Cambiumring producirt (wie es bei Chenopodiaceen allgemein vorkommt) auf einander folgende Bündelringe. Bei *Salicornia* alterniren aber die Bündel der aufeinander folgenden Ringe, so dass auf demselben Radius entweder die Bündel des ersten, dritten, fünften etc. Kreises, kurz der ungeraden Ordnung oder die Bündel des zweiten, vierten, sechsten etc. Kreises, d. h. der geraden Ordnung liegen. Dabei liegen alle Bündel ohne Zwischengewebe unmittelbar aneinander, selbst Markstrahlen fehlen, wie oben erwähnt wurde. Der Centralcylinder ordnet also die secundären Bündel schachbrettartig an. Dabei sind alle secundären Elemente in Radialreihen angeordnet. In allen Internodien bildet das Cambium nach aussen wenige (5--6) Schichten chlorophyllführenden Parenchyms. Auffällig ist die Bildung von Bastfasergruppen (jede aus 1—4 Sclerenchymfasern). Diese liegen ausserhalb der Endodermis, ihr angelagert, radial vor den 6 primären Bündeln.

156. **Fr. Kamienski** (86) giebt eine zusammenhängende Darstellung des anatomischen Aufbaues der Vegetationsorgane von *Monotropa Hypopitys* L., durch welche er zugleich die Widersprüche in den Angaben früherer Autoren zu lösen trachtet. Zunächst erörtert er die Frage nach der Speciesunterscheidung (*M. glabra* Roth und *M. hirsuta* Roth) und stellt sich auf die Seite von Ascherson und Garcke, nach welchen die von Drude acceptirten Species nur Varietäten derselben Pflanze sind.

Für den Embryo giebt Verf. an, dass er nicht constant aus neun Zellen besteht, wie Koch (Pringsh. Jahrb., XIII, 1882) angiebt, ihre Zahl ist oft geringer, so dass auch die Angabe von Solms-Laubach (Bot. Ztg., 1874) zu Recht besteht. Keimungsversuche mit reifen Samen missglückten dem Verf., so dass er die Frage nach dem Parasitismus der Keimpflanzen nicht zur definitiven Entscheidung zu bringen vermochte. Alle Vegetationsorgane entwickeln sich an einem reichverzweigten Wurzelsystem.

Die Wurzel zeigt am Scheitel ein Dermatogen, dessen Initialen durch Tangentialtheilungen eine wenigschichtige, bisweilen nur einschichtige Wurzelhaube erzeugen. Periblem und Plerom sind am Scheitel nicht scharf getrennt, sie sind gemeinsamen Ursprungs. Die in Dauerzustand übergegangene Wurzel lässt die (Wurzelhaare entbehrende) Epidermis, parenchymatische Rinde und die anfänglich durch die Caspary'schen Punkte kenntliche Endodermis unterscheiden. Der Centralcylinder ist meist triarch, seltener tetrarch gebaut, doch ist die Anordnung der Elemente keine sehr regelmässige. Die zuerst zur Ausbildung gelangenden Phloëmpartien führen Siebröhren, deren Bau an diejenigen der Gefässkryptogamen erinnert. Die Siebröhren unterscheiden sich von ihren Nachbarzellen durch dickere Wände, welche nur stellenweis ganz zart bleiben, ohne jedoch Siebplatten zu bilden. Auch die Querwände sind nicht siebartig, sie zeigen nur verdünnte Stellen. Das Xylem der Wurzeln führt nur Tracheïden, keine Gefässe. Die Erstlingstracheïden sind lang und englumig, die

[1]) Die „grossen Lücken“ sehen, nach der Abbildung zu urtheilen, etwa wie die weiten Gefässe im Centralcylinder der Musaceenwurzeln aus. Die Aehnlichkeit wird noch dadurch erhöht, dass jede der „Lücken“ von einem Kranz Parenchymzellen umgeben gezeichnet ist. Uebordies wird die Analogie zwischen Aloineenwurzeln und Musaceenwurzeln noch durch die Sclerenchymbildung im Centralcylinder wahrscheinlich gemacht. Man vgl. Ref. 50 und 51, p. 191 des vorjährigen Berichts. D. Ref.



später auftretenden sind kurz und weitlumig. Das Pericambium wird undeutlich, da seine Grenze gegen die Bündel nicht definirt ist; auch die äussere Grenze wird verwischt, sobald die Endodermis sich nicht mehr deutlich erkennen lässt. Es producirt die Nebenwurzeln, an deren Bildung die Endodermis gar nicht theilnimmt (Janczewski, Typus 5). Die Wurzelhaube entwickelt sich an ihnen erst sehr spät.

Ausser den Nebenwurzeln producirt das Pericambium ohne Unterbrechung zahlreiche Adventivknospen, welche zu den infloreszenztragenden Sprossen auswachsen. Diese werden also endogen angelegt, *Monotropa* entbehrt eines Hauptstammes, wie er den Cormophyten eigen ist. Die Anlage der Adventivknospen ist dieselbe wie die der Nebenwurzeln. Noch ehe die Knospen die Wurzelrinde durchbrochen haben, sind sie mit einigen Blättern ausgestattet; ihre Entwickelung ist aber eine sehr langsame. Die Medianebene der ersten beiden Blätter kreuzt gewöhnlich die durch die Axe der Wurzel und der Knospe bestimmte Ebene rechtwinklig. Die Blattstellung geht in $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$ und $^8/_{21}$ über.

Der Scheitel des aus der Brutknospe entwickelten Sprosses zeigt nur die Sonderung in Dermatogen und mehr oder minder homogenes Gewebe. Eine Endodermis constituirt sich nicht in dem letzteren. An älteren Internodien ist die einfache, spaltöffnungslose, mit zarter Cuticula überzogene Epidermis, homogenes dünnwandiges Rinden- und Markparenchym und das Leitbündelsystem zu unterscheiden. Die collateralen Bündel führen im Xylem wie die Wurzeln nur Tracheïden (der Entstehungsfolge nach Spiral-, Leiter-, Netztracheïden). Das Phloëm führt unvollkommene Siebröhren wie die Wurzelbündel. Bisweilen findet man Phloëm zwischen Xylem und Mark entwickelt, wie schon Drude richtig angiebt. Secundäres Dickenwachsthum und Ausbildung von Sclerenchym sind den Sprossen nicht eigen, dagegen finden sich in der Rinde, dem Mark und den Bündeln Gerbstoffschläuche.

Die Schuppenblätter führen spaltöffnungslose, mit dünner Cuticula versehene Oberhautzellen; das Mesophyll ist ein homogenes Parenchym, in welchem die normal orientirten Bündel verlaufen.

Zur Erläuterung der Lebensweise der *Monotropa* erörtert Verf. die Bedeutung des die Wurzeln umscheidenden Pilzmycels, welches neuerdings von Frank als *Mycorhiza* beschrieben wurde. Verf. hebt für *Monotropa* hervor, dass ihre Wurzeln ihre Nährstoffe nur durch Vermittlung des Mycels erhalten können, Pilz und Pflanze leben in „mutualistischer Symbiose". Im Uebrigen führt Verf. die Mycelscheiden der Wurzeln von *Fagus silvatica* vergleichsweise an und citirt die auf die fraglichen Pilze bezügliche Litteratur (Janczewski, Bruchmann, Boudiers).

157. **J. E. F. af Klercker** (92) behandelt den anatomischen Bau und die Entwickelung von *Ceratophyllum* und giebt seine Untersuchungen in einem abgerundeten Gesammtbilde wieder. Aus diesem Grunde ist die Arbeit nicht minderwerthig dadurch geworden, dass bereits eine ganze Reihe anatomischer Einzelheiten über *Ceratophyllum* wiederholt besprochen worden sind. Verf. behandelt nach einander den Stamm, die Blätter, die Blüthen und den Embryo von *Ceratophyllum demersum* L.

Am Stamm sind unterschieden die dünnwandige, spaltöffnungslose, chlorophyllführende Epidermis, drei Schichten der Rinde (Collenchym, lacunöses Parenchym, stärkeführende, dünnwandige, nicht verholzte Endodermis), der Leptomcylinder (aus Siebröhren und Geleitzellen) und das centrale, collenchymatische, stärkeführende Mark, dessen Axe bekanntlich von einem röhrenförmigen Intercellularraum eingenommen wird. Die den Hohlraum begrenzenden Zellen sind zartwandig. Stereomelemente (insbesondere Gefässe) fehlen bekanntlich völlig. Ob der Leptomcylinder aus isolirt verlaufenden Phloëmbündeln sich zusammensetzt, liess sich nicht ermitteln. Die Untersuchung des Stammscheitels führte zu dem Resultat, dass das Dermatogen sich nur durch anticline Wände theilt; es kann in seiner Jugend eine einzige, drei- und vierseitige Initiale besitzen, später wächst es durch mehrere Initialen; Periblem und Plerom besitzen in der Regel gesonderte Initialen, das Plerom meist nur eine einzige: bisweilen lässt sich die Bildung von Periblem und Plerom auf eine gemeinsame Initiale zurückführen. Verf. widerlegt hiermit die Angabe von Korschelt, welcher für *Ceratophyllum* „die Existenz der Scheitelzelle" des Stammes als „zweifellos" hinstellte.

Die **Blätter** werden durch pericline Wände im Periblem angelegt, ihre Epidermis wächst mit einer Initialzelle. Die frühzeitige Gabelung scheint dem Verf. eine echte Dichotomie („dichotomie réelle“) zu sein. Jeder der vier secundären Blattäste endet mit einem tanninführenden Trichom, neben welchem sich rechts und links je ein Stachelhaar bildet. Das Leptombündel, die lacunöse Parenchymschicht, das subepidermale Gewebe und die Epidermis der Blätter sind den gleichwerthigen Geweben des Stammes ganz analog gebaut.

Die monoclinen **Blüthen** zeigen anatomisch wenig Bemerkenswerthes. Die „Involucralblätter“ sind wie die Laubblätter gebaut. Die Stamina enden wie die Laubblattäste mit einem tanninführenden Trichom, die Antheren zeigen die normalen Schichten, obwohl keine fibrösen Zellen ausgebildet werden. Das Gynaeceum der weiblichen Blüthen besteht aus zwei medianen Carpellen, von denen das hintere die doppelte Länge des vorderen erreicht. Das Ovulum entwickelt sich auf der Medianen des hinteren Carpells. Das einfache Integument wendet seine Mikropyle nach der Seite. Die Bildung des Emrbyosackes und die sich in ihm abspielenden Vorgänge bis zur Embryoentwickelung zeigen nichts Absonderliches. Das Endosperm verschwindet, ohne dass es seine Zellen zur Bildung von Cellulosewänden gebracht haben. Auffälliger ist das mit der Ausbildung des Embryosackes gleichzeitige Schwinden des Integuments, worauf schon Schleiden hingewiesen hat.

Der in der Medianen (der Symmetrieebene) der Blüthe (und mithin des Ovulums) zur Entwickelung gelangende **Embryo** ermangelt der Bildung eines Suspensors und einer primären Wurzel. Seinen beiden medianen Cotyledonen folgen zwei damit alternirende Blätter als erster Blattquirl. Der Vegetationskegel der Plumula scheint niemals mit einer einzigen Initialen zu wachsen; Dermatogen und Periblem sind wohl unterschiedene Schichten, das Plerom scheint eine Initiale zu besitzen.

Die unter Titel (93) angeführte Note ist die vorläufige Mittheilung zur vorangehend besprochenen Arbeit.

158. **J. Urban und M. Möbius** (203) brachten eine Mittheilung über die habituell fast zum Verwechseln einander ähnelnden monocotylen-ähnlichen Exoten *Eryngium eriophorum* Cham. (Umbellifere) und *Schlechtendalia luzulifolia* Less. Die Angaben über den anatomischen Bau der Blätter und der Stengel beider zeigen jedoch, dass trotz der habituellen Uebereinstimmung keine entsprechende Aehnlichkeit beider in der inneren Structur besteht. Die Unterschiede liegen in Blatt und Stamm vorzüglich im Bau der Gefässbündel und in der Anordnung des mechanischen Gewebes. Das im Blatte von *Eryngium* vorhandene Hypoderm fehlt bei *Schlechtendalia*. Dem Stengel der letzteren fehlen auch die dem Eryngienstengel zukommenden Oelgänge. Im Uebrigen mag auf die Mittheilung selbst und die ihr beigegebene Tafel verwiesen werden.

159. **J. Schaarschmidt** (167) corrigirt die Angaben Löte's über die Histologie des Oleanders, die derselbe ohne Berücksichtigung der Litteratur studirte. Staub.

VI. Mechanischen Bau betreffende Arbeiten.

160. **S. Schwendener** (173) giebt eine Erwiderung gegen Detlefsen's Aufsatz „über die Biegungselasticität von Pflanzentheilen“. Die Mittheilung mag hier nur citirt werden, weil sie die in Schwendener's grundlegender Arbeit (Mechan. Princip) entwickelten Principien nochmals gegenüber der Detlefsen'schen abfälligen Kritik zur Besprechung bringt. Wegen der Details muss auf das Original verwiesen werden.

[Hierher gehört auch die Polemik zwischen Zimmermann: Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift etc. (Botan. Centralbl., 1884, No. 31 f.) und Detlefsen: Erwiderung (Ebenda, No. 49, p. 316 f.).]

161. **W. Zopf** (233) studirte die Ejaculationsvorgänge an Ascis völlig intact gehaltener, pellucider *Sordaria*-Perithecien. Die zur Sporenejaculation reifen Asci wachsen, im oberen Drittel ihrer Länge anschwellend, einzeln sich zwischen die Periphysen durchdrängend, in den Halskanal des Peritheciums hinein. Die Sporen, welche durch das zur Sporenbildung nicht verbrauchte Plasma des Ascus (Sporenanhängsel) verkettet und an den Scheitel des Ascus verankert sind, werden in Kettenform herausgeschleudert. An der Sporenkette

haftet noch das fingerhutförmige, apicale Ascusstück, welches vor der Ejaculation ringförmig nach innen gestülpt war.

Naheres dürfte im Ref. über „Pilze" zu suchen sein.

162. **Leclerc du Sablon** (110) sucht nachzuweisen, dass das Oeffnen der Farnsporangien gar nicht auf die Contraction der Annuluszellen resp. der Membrantheile derselben zurückzuführen ist (vgl. Ref. No. 92, p. 209 des vorj. Berichtes). Verf. führt aus, dass die Annuluszellen zur Zeit der Reife das ihr Lumen erfüllende Zellsaftwasser durch die dünne Aussenwand verdunsten lassen, und da das Wasser nicht ersetzt wird, steht das Innere der Zelle unter vermindertem Druck. Die Zelle strebt daher danach, ihr Volumen zu verringern, wie etwa ein Kautschukball, welcher sich entleert. Die Volumenabnahme kann aber nur durch eine nach innen zu erfolgende Einbiegung der Aussenwand erfolgen. Diese würde also durch den atmosphärischen Druck erzeugt werden. Der Effect ist aber für den Ring ein Convergiren der anticlinen Wände und infolge dessen ein Aufplatzen des Sporangiums. (Ref. vermag dieser Ansicht nicht völlig beizustimmen. Sollte dem Strom des verdunstenden Wassers nicht ein Strom in die Zelle hineindiffundirender, atmosphärischer Luft entsprechen und wenigstens theilweise die Druckdifferenzen ausgleichen? Der Vergleich mit dem Kautschukball dürfte nur zulässig sein, wenn der Druck in seinem Innern nicht grösser wäre als der Atmosphärendruck auf seine Aussenwand.)

Das Oeffnen der Equisetensporangien soll auf geringerer Contractionsfähigkeit verholzter Membranen beruhen. Die Sporangienwand besteht nämlich aus einer Schicht spiralig verdickter Zellen. Die Spiralverdickung ist verholzt, die dünnen Wandtheile bestehen aus reiner Cellulose. Zu beiden Seiten des präformirten Risses der Sporangienwand stehen die Spiralzellen mit ihrem Längsdurchmesser senkrecht zur Risslinie. Alle anderen Zellen der Sporangienwand sind mit der Axe ihrer Spirale der Sporangienlängsaxe parallel gerichtet. Beim Austrocknen verkürzen sich alle Wandzellen in der Richtung der Sporangiumaxe und gleichzeitig verkürzen sich die der Dehiscenzlinie angrenzenden Zellen senkrecht zu dieser. Der Effect ist die Rissbildung im Sporangium. Auch die Elateren der Equisetumsporen sind aus einer nicht verholzten Aussenschicht und einer dünneren, verholzten Innenschicht gebildet. Werden die Sporen frei, so contrahirt sich beim Austrocknen die Aussenschicht stärker als die verholzte Innenschicht, die Elatere krümmt sich also rückwärts.

(Nachschrift. Eine Kritik der Erörterungen über das Strecken des Farnsporangienringes gaben neuerdings J. Schrodt in den Ber. D. B. G. 1885, Heft 10, p. 396—405 und K. Prantl, ebenda, 1886, p. 42—51. Näheres wird darüber in den nächsten Jahresberichten erscheinen.)

163. **Leclerc du Sablon** (111) liess die ausführliche Arbeit über den Mechanismus der Trockenfrüchte, von 8 Tafeln begleitet, erscheinen. Die allgemeiner interessirenden Ergebnisse dieser Arbeit sind bereits im Ref. No. 93, p. 210—211 des vorjährigen Berichtes besprochen, auf welches hier verwiesen wird. Bezüglich der specielleren Ergebnisse ist das Original einzusehen.

164. **C. Steinbrinck** (183) spricht zunächst das wiederholt in seinen früheren Arbeiten präcisirte Allgemeinresultat, das als das wichtigste dynamische Bauprincip der Trockenfrüchte charakterisirt werden könnte, dahin aus, dass „die in den aufspringenden Trockenfrüchten bei der Reife auftretenden hygroskopischen Spannungen in der Mehrzahl der Fälle nicht oder nicht allein von Unterschieden in der Quellungsfähigkeit verschiedener Gewebepartien herrühren, sondern sie sind entweder ausschliesslich oder doch zum erheblichen Theil auf die Schrumpfungsdifferenzen" der dynamisch wirksamen Zellen zurückzuführen. Diese (meist gestreckten derb- oder dickwandigen Parenchym- und Faserzellen) schrumpfen beim Austrocknen weniger nach dem Längs- als nach einem Querdurchmesser.

Verf. wirft nun Leclerc du Sablon zunächst vor, dass er in seinen Recherches sur la déhiscence des fruits à pericarpe sec den älteren Arbeiten ein genügend klares Allgemeinresultat abspricht, obwohl jenes Bauprincip schon 1873 veröffentlicht wurde, auch vernachlässige Leclerc Einzelergebnisse älterer Arbeiten, speciell das Ergebniss, dass die Torsion der Grannen von *Erodium*, *Avena* u. a. vorzugsweise auf Eigentorsion gewisser

Zellen beruht. Weitere Ausstellungen betreffen die Sätze 1° und 2° der Leclerc'schen conclusion générale. Zunächst sind nicht nur verholzte Zellen dynamisch wirksam. Bei Wandverdickungen ist die Schrumpfung nicht allein proportional der Dicke, es kommt die chemische Beschaffenheit der Quellungsschichten wesentlich mit in Betracht. Die weiteren Bemerkungen beziehen sich auf specielle Angaben in Steinbrinck's Dissertation.

165. **Leclerc du Sablon** (113). Die vorläufige Mittheilung wird bei der Besprechung der bereits erschienenen ausführlichen Arbeit des Verf. im nächsten Berichte Berücksichtigung finden.

166. **E. F. af Klercker** (90) und (91) unterwarf die „mechanische Epidermis" des Stengels von *Aphyllanthes monspeliensis* L. (vgl. Ref. 82, p. 205 des vorjährigen Berichtes) einer experimentellen Untersuchung, um zunächst ihr Ausdehnungsvermögen und ihre Elasticität zu prüfen. Es stellte sich dabei heraus, dass die Elasticität eine ganz verschwindende ist, die Epidermis verhält sich wie ganz unelastisches Gewebe und stimmt diesbezüglich mit dem Collenchym anderer Pflanzen überein. Zweitens untersuchte Verf. die Festigkeit der *Aphyllanthes*-Epidermis. Die mittlere Festigkeit beträgt hier 90 gr pro 0,01 mm², während Lucas das maximale Festigkeitsmass bei *Archangelica officinalis*, und zwar mit 21 gr pro 0.01 mm² fand. Die Festigkeit der Gefässbündel (Mestom + Bastbelag von *Aphyllanthes* bestimmte Klercker als 50—60 gr pro 0.01 mm². Die Festigkeit der äusseren Epidermis der Blattscheiden derselben Pflanze kommt derjenigen der Stengelepidermis ganz nahe. Verf. schliesst aus diesen Thatsachen: „dass in den Stämmen von *Aphyllanthes* auch die Epidermis an und für sich, wenigstens die leistenbildenden Theile derselben, zum Stereom mitzurechnen sind, so dass die besprochenen Epidermisleisten functionell dem subepidermalen und epidermalen Collenchym- oder Bastbündel anderer Gewächse entsprechen. An der Basis des Stengels wird die mechanische Function dieser Epidermis auf die Oberhaut der Blattscheiden übertragen."

Vgl. auch **C. Müller**, Ref. No. 129, woselbst ein weiterer Fall einer „mechanischen Epidermis" besprochen ist. Ferner ist zu vergleichen **Köhne**, Ref. No. 41, und **Hiller**, Ref. No. 40 und 42.

167. **M. Moebius'** (129) vorläufige Mittheilung über die mechanischen Scheiden der Secretbehälter wird bei Besprechung der bereits vorliegenden ausführlichen Arbeit im nächsten Berichte berücksichtigt werden.

168. **A. Tschirch** (202) beobachtete Durchbrechungen der mechanischen Ringe der flachen Phyllocladien von *Mühlenbeckia platyclados*. Die an der Innenseite subepidermaler Sclerenchymfaserrippen liegenden Leitbündel werden von dem mechanischen Ringe nicht umschlossen, es ist dieser nahe dem Bündel von dünnwandigen Elementen durchsetzt. Diese sind Durchlasszellen für die aus dem Assimilationsgewebe nach dem Leitbündel überzuführenden Assimilationsproducte. Der Weg, welcher gleichsam für diese vorgezeichnet ist, ist in Längsreihen von Zellen zu erkennen, welche oft strahlenförmig nach den Durchbrechungsstellen des mechanischen Ringes hinführen. Die Längsreihen führen aber nicht direct auf die Durchlasszellen, vor diesen liegen gewöhnlich rundliche, nicht grüne, mit Plasma dicht erfüllte Zellen, welche zunächst die zugeleiteten Producte erhalten und welche Verf. desshalb als Sammelzellen bezeichnet.

Wo die Gefässbündel in die leistenförmigen Rippen des mechanischen Ringes selbst eingebettet sind (Gramineen und andere Monocotylen), sind gleichfalls dünnwandige Zellen zu erkennen, welche rechts und links vom Leitbündel Durchbrechungen darstellen. Bisweilen finden sich auch hier Sammelzellen vor. In den Stengeln von *Saccharum*, *Typha latifolia* und *Panicum crus galli* liegen die Bündel innerhalb eines scheinbar ununterbrochenen mechanischen Ringes. Auch hier weist Verf. das Vorhandensein von Durchlasszellen nach.

Bezüglich des mechanischen Baues der Algen vgl. **Wille**, Ref. No. 170.

VII. Physiologisch-anatomische Arbeiten.

169. **Macloskie** (118) lieferte einen Aufsatz über physiologische Pflanzenanatomie, von dessen Inhalt Ref. jedoch keine nähere Nachricht erhalten konnte.

170. **N. Wille** (227). Da die ausführliche Arbeit des Verf. bereits 1885 erschienen ist, so wird die vorläufige Mittheilung im nächsten Berichte bei Besprechung der umfassenden Publication berücksichtigt werden.

171. **E. Mer** (124) findet durch seine Versuche, dass die Wurzelhaare um so länger und reichlicher entwickelt werden, je langsamer das Wachsthum der Wurzeln vor sich geht. Mittelmässig feuchte Luft oder ein resistentes Mittel verlangsamen das Wachsthum der Wurzel, sie sind daher der Entwickelung von Wurzelhaaren am günstigsten.

172. **H. Schenck** (168) berichtet über Structurveränderung submers vegetirender Exemplare von *Cardamine pratensis*, *Lysimachia Nummularia* und *Ranunculus repens*. Bei der erstgenannten zeigt die Wasserform mächtiger entwickeltes Rindenparenchym als Folge einer Auflockerung dieses Gewebekörpers durch Erweiterung der Intercellularräume, die langgestreckten Elemente (Gefässe, Siebelemente) suchen sich der Axe des Stengels zu nähern. Alle mechanischen Elemente der Landform (Epidermis, Bastbeleg der Bündel und die Brücke bastähnlicher Zellen zwischen je zwei Bündeln des Bündelkreises) sind bei der Wasserform zartwandig, bei welcher auch der Xylemtheil der Bündel reducirt erscheint.

Aehnliche Erscheinungen zeigen die submersen Blätter der *Cardamine;* hier erstreckt sich aber die Einwirkung des Mediums auch auf den Bau des Blattfleisches, es verschwindet hier die Differenz des Pallisaden- und Schwammparenchyms, statt dessen locker an einander schliessende, rundliche assimilirende Parenchymzellen (Chlorenchymzellen) gebildet werden. Auch die Wurzeln der Wasserform sind weniger fest gebaut, welche Festigkeitsabnahme sich in der Weite der Parenchymintercellularen, der Dünnwandigkeit der Parenchymzellen und auch der Phloëmelemente, sowie in der numerischen Verringerung der Gefässe des diarchen Wurzelcylinders documentirt.

Aehnliche, obwohl schwächere Beeinflussung des Baues zeigt *Lysimachia;* bei *Ranunculus* wird vorzüglich die Structur der Wurzel beeinflusst.

173. **J. Costantin** (33) findet bezüglich des Einflusses des Mittels auf die anatomische Structur der Wurzeln wesentlich dieselben Resultate, welche sich früher für Stengel ergaben (vgl. Ref. No. 102, p. 214 des vorjähr. Berichtes). Der Vergleich von Wurzeln, welche unter sonst gleichen Verhältnissen theils in feuchter Luft dem Lichte ausgesetzt, theils subterran erzogen waren, zeigt, dass die ersteren eine weniger dicke Rinde, dafür aber einen stärkeren Centralcylinder entwickeln. Die Caspari'schen Punkte der Endodermis sind bei den in Luft erzogenen Wurzeln undeutlich, oft ist die Endodermis überhaupt nicht mehr kenntlich; alle Fasergewebe (im Centralcylinder wie in der Rinde) sind entwickelter, die Verholzung tritt stärker auf als in den subterranen Wurzeln. In der Dunkelheit erzogene Luftwurzeln entwickeln besonders die parenchymatischen Elemente. Im Wasser erzogene Wurzeln zeigen gegenüber den subterranen 1. Bildung eines Lacunensystems. 2. Gefässe sind weniger entwickelt.

174. **J. Costantin** (34) publicirte als eine Art Fortsetzung zu der in Ref. No. 102, p. 214 des vorjährigen Berichtes besprochenen Arbeit seine Untersuchungen über den Bau der Stengel von Wasserpflanzen. Einem historischen Ueberblick folgen die Angaben über die experimentellen Untersuchungen und in einem zweiten Abschnitte vergleichende Betrachtungen.

Verf. cultivirte zunächst Stengel von Wasserpflanzen in Luft (Versuchspflanzen: *Peplis Portula, Callitriche stagnalis, Nasturtium officinale*), sodann solche von Wasserpflanzen in Erdboden (Versuchspflanzen: *Nasturtium officinale* und *Myosotis palustris*). Eine andere Versuchsreihe bezieht sich auf normal terrestrische Pflanzen, deren Stengel zur Entwickelung unter Wasser gezwungen wurden.

Die vom Verf. gezogenen Schlüsse sind folgende. In den unter Wasser erzogenen Stengeltheilen, welche sonst in Luft vegetiren, zeigen sich:

1. Die Lacunen stärker entwickelt.
2. Das Gefässystem reducirt, die Gefässe erweitert.
3. Das Fasergewebe und das Collenchym vermindert, beide erhalten sich jedoch lange degradirt.

4. Die Caspary'schen Punkte der Endodermis deutlich, selbst wenn sie dem in Luft erzogenen Stengel fehlen.

Unterirdisch wachsende Stengel zeigen im Vergleich mit den unter Wasser wachsenden:

1. Die Lacunen weniger mächtig entwickelt.
2. Das Gefässsystem etwas stärker entwickelt.
3. Fasern und Collenchym verschwinden fast völlig.
4. Die peripherischen Schichten verkorken.
5. Die Endodermis ist deutlicher differenzirt.

Es geht aus diesen Schlüssen hervor, dass sich das Gefässsystem bezüglich seiner Ausbildung umgekehrt wie das mechanische System (Fasergewebe und Collenchym) verhält, sofern man beim Vergleich der in Luft, Wasser und Erdboden erwachsenen Stengel von den in Wasser erwachsenen ausgeht. (Wenn man eine stärkere Ausbildung mit +, eine verminderte mit — bezeichnet, so würde sich folgende Tabelle aufstellen lassen:

Stengel in:

Luft	Wasser	Erdboden
—	Lacunen	—
+	Gefässsystem	+
+	Mechan. Gewebe	—
—	Endodermis	+

Es liegt also gleichsam das Optimum für die Lacunenbildung bei den submersen Stengeln, das Gefässsystem zeigt bei ihnen das Minimum seiner Entwickelung. Für die mechanischen Gewebe liegt das Optimum auf Seiten der in Luft erzogenen, für die Endodermis das Optimum auf Seiten der im Boden erzogenen Stengel. D. Ref.)

175. **G. Volkens** (219) untersuchte den Einfluss der Trockenheit von Standort und Klima auf den Bau der Vegetationsorgane, dabei von der (übrigens nicht experimentell begründeten) Ansicht ausgehend, dass die Transpiration der Pflanzen ein rein physikalischer Process und in Bezug auf die ursächlichen Momente vollkommen der Verdunstung einer freien Wasseroberfläche an die Seite zu stellen sei. Die Resultate stimmen wesentlich mit den von Costantin (vgl. Ref. No. 174) gezogenen überein.

Die specielle Untersuchung bezieht sich auf *Polygonum amphibium*, dessen Land- und Wasserform anatomisch verglichen werden. Auffällig erscheint die Angabe, dass bei der Landform die Bündelscheide des Stammes als 4—5 Zellschichten breiter mechanischer Ring erscheint, welcher beim nachträglichen Dickenwachsthum an verschiedenen Stellen durch eingeschobene Parenchymmassen „gesprengt" wird. (Uebrigens ist der Ausdruck Bündelscheide nicht ohne Zweideutigkeit. Nach den zugehörigen Figuren ist diese Scheide zum Pericyclus [vgl. Ref. No. 59, p. 268] zu rechnen, vielleicht zum grössten Theil secundäre Bildung. Die eigentliche Bündelscheide [= Schutzscheide, Stärkescheide, Endodermis s. ampl.] ist die dem mechanischen Ring aussen anliegende Schicht dünnwandiger Zellen, in welcher in Fig. 1 zwei Zellen als Gerbstoffschläuche gezeichnet sind. D. Ref.) Die weiteren Angaben stimmen mit den von Schmidt (1879) veröffentlichten bis auf eine überein. Volkens giebt für die Blätter der Land- und Wasserform an, dass ihnen scheibenartige, mehrzellige Drüsenhaare zukommen, welche mit kurzem Fuss in seichten Vertiefungen der Epidermis stehen. Die Bildung der Cuticularleisten erklärt Verf. mechanisch. Lässt der Turgor in Epidermiszellen nach, so bildet die vorher gedehnte Cuticula Falten. Verglichen wurden ferner einheimische Arten (*Ranunculus acer* L., *Rumex Acetosella* L. u. a. je nach trockenem oder feuchtem Standort) verschiedene Arten derselben Gattung (so von *Asperula, Veronica, Convolvulus, Ranunculus, Dianthus, Myosotis, Thalictrum, Gagea* und *Carex*), wobei sich ergab, dass in vielen Fällen die Beziehungen zwischen Standort und Bau deutlich ausgesprochene sind, in anderen Fällen sind sie es wenig oder gar nicht. Speciellere Angaben suche man im Original.

Den letzten Abschnitt bildet die Prüfung der Wüstenpflanzen, von denen die Legu-

minosen *Genista, Spartium* und *Retama* durch Rillenbildung ihrer Stengelorgane ausgezeichnet sind. Arten der Umbelliferengattung *Deverra* verschliessen wie die Coniferen ihre in Vertiefungen liegenden Spaltöffnungen. Von Cruciferen wurden *Oudneya africana*, *Zilla myagroides, Anastatica hierochuntica* und *Schouwia Schimperi,* von Capparideen *Cleome droserifolia, Capparis galeata, Sodada decidua,* von Polygonaceen *Polygonum equisetiforme* und *Calligonum comosum,* von Plumbaginaceen *Statice aphylla,* ferner *Zygophyllum*-Arten und Chenopodiaceen in grösserer Zahl anatomisch untersucht.

Von den Einzelheiten seien hier erwähnt der centrische Bau der Blätter von *Cleome,* welche ein centrales Wassergewebe führen. Aehnlich verhalten sich die Blätter von *Capparis* (vgl. auch Ref. No. 197, p. 331), auch die von *Zygophyllum.* Allen Chenopodiaceen ist ein mächtiges interstitienfreies Wassergewebe in der Rinde eigen. Bei *Arthrocnemum* ist dem Collapsus desselben bei Wassermangel durch sclerenchymatische Strebezellen vorgesehen. Bei *Salicornia*-Arten finden sich in der Rinde isolirte, weitlumige Spiralfasertracheïden. *Atriplex farinosa* und *leucoclados* sind von einem ganz charakteristischen Scheingewebe umgeben, welches aus verfilzten Haaren besteht, welche theilweis einander berühren, etwa wie die Extremitäten tiefbuchtiger Schwammparenchymzellen. Die grosse Masse der Zygophylleen und Chenopodiaceen der Wüste besitzt eine benetzbare Cuticula. Ein zweites, viel ausgedehnteres und weiter verbreitetes Wassergewebe erblickt Verf. wie Scheit im Holzgewebe: „Alle todten und dickwandigen Elemente innerhalb des Pflanzenleibes bilden in ihrer Gesammtheit ein Wasserreservoir."

176. **E. Stahl** (182) findet als hervorragendste Eigenschaft der Blätter schattenliebender Pflanzen, dass dieselben ihr Pallisadenparenchym nur schwach entwickeln und dass sie ihre Chlorophyllkörner mehr an den Tangentialwänden als an den Radialwänden häufen. Bei sonnenliebenden Pflanzen sind die entgegengesetzten Merkmale ausgeprägt. Die Variabilität ist bei Blättern, welche künstlich den nicht gewohnten Lebensbedingungen ausgesetzt werden, sehr verschieden. *Lactuca Scariola* bildete in den Blättern, welche niemals beleuchtet wurden, kein Pallisadenparenchym. In manchen Fällen beobachtet man als Folge der Lichtentziehung Vergrösserung der Intercellularräume, Verminderung der Blattdicke und Vergrösserung der Fläche.

Die weiteren Angaben (Orientirung der Blätter betreffend) gehören in den Bericht der Physiologie. Die sich in die Ebene des Sonnenlichtes stellenden Blätter der Pflanzen heisser und trockener Länder sind isolateral gebaut.

177. **S. Grosglik** (56) untersuchte den Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung des Assimilationsgewebes der Blätter von *Eucalyptus globulus,* bezüglich deren Magnus bereits 1875 eine ausgesprochene Heteromorphie nachwies. Die vertical stehenden Blätter sind beiderseits, die horizontal stehenden nur oberseits mit Pallisadenparenchym ausgestattet. Die Blätter lassen nun bei dem Uebergang in die fixe Lichtlage folgende Structuränderung beobachten.

Jugendliche, noch von älteren Blättern bedeckte Blätter zeigen unter der wohl entwickelten Epidermis ein Assimilationsgewebe aus isodiametrischen Zellen, ein Urmesophyll. Ist das zur Entfaltung gelangende Blatt mit dem ihm opponirten noch vereint, so dass sich die beiden Blattoberseiten decken, das Blatt also nur auf der morphologischen Unterseite beleuchtet wird, so bildet sich an dieser Seite eine Schicht Pallisadenzellen. Trennen sich beide Blattflächen, so dass nun von jedem Blatt auch die Oberseite schwach beleuchtet wird, so bildet sich oberseits je eine Pallisadenschicht aus, gleichzeitig bildet sich aber auf der Blattunterseite eine zweite Pallisadenschicht aus. Zwischen den Pallisadenschichten liegen nun noch drei Schichten Urmesophyll. Senken sich nunmehr die jungen Blätter, um die Horizontalstellung allmählich zu erreichen, so nimmt die Lichtintensität auf der Unterseite allmählich ab, auf der Oberseite entsprechend zu. Steht das Blatt etwa 10—15° gegen die Axe geneigt, so findet man den Bau, welchen vertical sich einstellende Blätter festhalten, nämlich ober- und unterseits je zwei Schichten Pallisadenparenchym, dazwischen zwei Reihen Schwammparenchym. Bei weiterem Neigen zur Horizontalstellung nimmt das Blatt schnell an Dicke zu, die Pallisadenschichten, namentlich der Unterseite

degeneriren unter Bildung von Intercellularen zu Schwammparenchym, so dass endlich nur die eine oberseitige Pallisadenschicht vorhanden ist.

Die Abhängigkeit der Bildung der Pallisadenschichten von der Beleuchtung wurde auch experimentell erwiesen. Von zwei sich entwickelnden Blättern wurde eines in Verticalstellung erhalten und beiderseits beleuchtet, das andere ging allmählich in Horizontalstellung über. Das erstere zeigte infolge dessen Isolateralität, das andere war dorsi-ventral. Die Experimente waren von gleichem Erfolge bei *Nicotiana Tabacum, Canna metallica* und *aethiopica*.

Die Ausbildung des Urmesophylls in Pallisadenform, wie sie Verf. bei *Ficus*-Arten, *Liriodendron, Nerium Oleander, Hedera Helix* etc. fand, ist von der Beleuchtungsintensität unabhängig. Erst bei der Entfaltung der Blätter bilden sich aus dem Urmesophyll je nach der Beleuchtung bleibendes Pallisaden- resp. Schwammgewebe.

178. **A. F. W. Schimper** (170) schildert im ersten Theile seiner Abhandlung die westindische Epiphytenflora, im dritten den Einfluss der Lebensweise der Epiphyten auf ihre geographische Verbreitung. Hier interessirt nur der zweite Abschnitt, in welchem der anatomische Bau der Epiphyten in Abhängigkeit von der Lebensweise erörtert wird. Es lassen sich dabei vier Gruppen unterscheiden:

1. Gruppe. Vertreter derselben entnehmen zeitlebens ihre Nährstoffe nur aus den Ueberzügen der Borke, auf welcher sie befestigt sind. Hierher gehören namentlich die Orchideen und Aroideen, deren Wurzeln das bekannte Velamen führen, welches besonders zum Aufsaugen von Wasser geeignet ist. *Anthurium dominicense* zeigt unter dem Velamen, dessen periphere Zellen an der Unterlage zu Haaren auswachsen, die äussere Endodermis aus abwechselnd grösseren und kleineren Zellen. Zwischen ihnen und dem Centralcylinder liegt chlorophyllführendes parenchymatisches Rindengewebe. Die innere Endodermis besteht aus dünnwandigen Elementen vor den Xylemplatten, aus sclerotischen vor den Phloëmplatten. Der Centralcylinder ist polyarch, seine Grundmasse bilden dickwandige Sclerenchymfasern. Aehnlichen Bau zeigen die Wurzeln von *Anthurium cordifolium, lanceolatum* und *violaceum* (bei letzterem ist das Velamen einschichtig). Von den Orchideen behandelt Verf. speciell *Aëranthes funalis* G. Rchb., dessen sämmtliche vegetativen Functionen von den beinahe rein grünen Wurzeln verrichtet werden. Ihre Oberfläche ist von kürzeren und längeren weissen Streifen bedeckt, welche eine keilförmige Gewebemasse bildet, deren Elemente exquisit durchlässig für Gase, dagegen schwer passirbar für tropfbare Flüssigkeiten sind. Das Velamen ist in der Nähe des Vegetationspunktes einschichtig, weiter aufwärts mehrschichtig. Die äussere Endodermis ist abwechselnd aus grossen und kleinen Zellen zusammengesetzt. Das mächtige, chlorophyllreiche Rindenparenchym ist reich an Intercellularen, die innere Endodermis besteht aus sclerotischen langgestreckten Elementen, vor jeder Gefässplatte besteht sie aus abwechselnd dünnwandigen, verkorkten und dickwandigen, verholzten, isodiametrischen Zellen. Der polyarche Centralstrang besteht fast ausschliesslich aus Sclerenchymfasern. Die hierher gehörigen Utricularien aus der Sect. *Orchidioides* bilden exogene Sprosse, welche sich wurzelähnlich verzweigen. Die Zweige sind jedoch mit nackten Scheiteln versehen, daher als Phyllome oder noch eher als Caulome anzusehen.

2. Gruppe. Ihre Vertreter senden Luftwurzeln bis in den Boden, befinden sich dann in ähnlichen Verhältnissen wie typische Bodenpflanzen. Bei vielen sind aber zweierlei Wurzeln ausgebildet, Haftwurzeln, deren Centralcylinder zumeist aus stark verholzten, dickwandigen Fasern besteht und bei welchen die Siebröhren und Gefässe sehr eng sind, und Nährwurzeln, die in kurzer Zeit bisweilen hundert Fuss abwärts wachsen und deren viel dickerer Centralcylinder hauptsächlich aus weiten Gefässen und Siebröhren sich aufbaut, während die mechanischen Elemente an Masse ganz zurücktreten. Hängen solche Nährwurzeln frei, so erlangen sie die nöthige Biegungsfestigkeit durch einen peripherischen Collenchym- oder Sclerenchymfaserring. Verf. schildert besonders *Carludovica Plumieri, Anthurium palmatum, A. spec.?* und *Philodendron spec.*, ferner *Clusia rosea*.

3. Gruppe. Ihre Vertreter bilden Wurzelgeflechte von schwammartiger Structur (Wurzelnester, bisweilen etwa einem Storchneste vergleichbar). Auch hier bilden sich Haftwurzeln und Nährwurzeln nebeneinander aus. Typisch sind *Oncidium altissimum,*

Anthurium Hügelii und die Farne *Polypodium Phyllitidis* und *Asplenium serratum*, bei denen aber anatomische Unterschiede in beiden Wurzelformen fehlen.

4. Gruppe. Ihre Vertreter, nur Bromeliaceen, ernähren sich fast ausschliesslich durch die Blätter, ihre Wurzeln verschwinden später völlig. Typisch ist *Tillandsia usneoides* L., deren schweifähnliche Bündel aller Wurzeln und Haftorgane entbehren. Schraubig gewundene Sprosse, deren Rinde abgestorben, während die Sclerenchymfasermassen des Centralcylinders ausdauern, knüpfen die Pflanzen an die Baumäste. Höchst charakteristisch ist für diese Pflanze der Ueberzug aus Schuppenhaaren, deren Fuss in das Gewebe der Rinde eingesenkt ist. Diese Schuppen bilden kaum eine Cuticula aus, sie werden daher leicht benetzt und dienen in ausgiebigster Weise der Aufnahme von Wasser und in ihm gelöster Stoffe, welche in das Blattgewebe übergeführt werden. Die übrige Epidermis ist sehr undurchlässig. Die wenig entwickelten Leitbündel der Stengel liegen dem axilen Sclerenchymkörper eingebettet. *Tillandsia bulbosa* umschliesst mit seinen löffelartigen Blattbasen Wassermengen, welche der Pflanze unentbehrlich sind, wie Verf. experimentell feststellte. Die Blätter tragen an ihren Basen, besonders auf der die Wasserspeicher begrenzenden Fläche die bei *Tillandsia usneoides* besprochenen Schuppen. Diese leiten auch durch Capillarität das die Blätter berührende Wasser nach den Blattbasen hin, wo es in den Höhlen aufgespeichert wird. Die Wurzeln sind für Wasseraufnahme fast ganz ungeeignet. Bei *Tillandsia utriculata* sind sie schon dicht unterhalb ihres Scheitels von einer schwer durchlässigen Rinde umgeben, deren innere Schichten stark verdickte Sclerenchymfasern bilden. Zwischen äusserer und innerer Endodermis bildet das Parenchym weite, schizogene Luftlücken; der relativ dünne Centralcylinder besteht vorwiegend aus Sclerenchymfasern und enthält nur wenige enge Siebröhren und Gefässelemente. Die Absorption grosser Wassermengen durch die Blätter liess sich auch bei *Brocchinia Plumieri*, *Caraguata lingulata* und *Guzmannia tricolor* beobachten. Auch nicht epiphytische Bromeliaceen führen bisweilen benetzbare Schuppen, namentlich auf der oberseitigen Blattbasis; so *Ananassa sativa*, *Nidularium Karatas* und *Pitcairnia angustifolia*, die erstgenannte speichert sogar Wasser zwischen den Blattbasen.

179. **A. Lundström** (117) beschreibt in seiner höchst interessanten Arbeit über die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau eine Reihe von morphologisch-anatomischen Verhältnissen, deren Verständniss uns bisher mehr oder minder verschlossen war. Besonders wird die Art des Regenauffangens, das Festhalten des Regenwassers oder das Ableiten desselben auf vorgeschriebenen Bahnen für *Stellaria media*, *Melampyrum pratense* und *silvaticum*, *Thalictrum simplex*, *Trifolium repens*, *Fraxinus excelsior*, *Alchemilla vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Cornus suecica*, *Lobelia Erinus*, *Silphium ternatum* und *perfoliatum*, *Cerastium vulgatum*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Syringa vulgaris* und *Ajuga reptans* behandelt und für eine grosse Zahl anderer Pflanzen skizzenhaft angedeutet. In der Regel wird das Regenwasser durch die Form der Blattspreiten, die Fixirung bestimmter benetzbarer Epidermispartien, durch Rinnen der Blattstiele und der Stengel an die Orte der Wasserspeicherung geführt. Auf dem Wege (zum Theil diesen vorzeichnend) und an den Orten der Wasserspeicherung finden sich meist Haare (einfache, zottenartige oder Drüsenhaare), welche zum Theil die Wasseraufnahme bewirken dürften. Wegen der Einzelheiten muss jedoch auf das (deutsch geschriebene) Original verwiesen werden.

180. **G. Haberlandt** (58) widerlegt die von Oltmanns erhobenen Einwände gegen die Deutung des Centralstranges der Laubmoosstämmchen als der Wasserleitung dienenden rudimentären Hadromstrang. Bei *Polytrichum*-Arten fungirt nur der Cylinder aus dickwandigen, braungelben Zellen als Wasserleitungsgewebe, die angrenzende Hülle aus zartwandigen Zellen ist ein rudimentäres, eiweissleitendes Leptom. Die frühere Angabe betreffs *Hypnum splendens* beruht auf Verwechslung, da dieses Moos überhaupt keinen Centralstrang besitzt. (Vgl. Ref. 97, p. 213 des vorjährigen Berichtes.)

181. **M. Westermaier** (225) weist nach, dass die intercellularen Gänge im Xylem von *Equisetum hiemale* und einiger Monocotylen wasserführend sind, sie sind also functionell den Gefässen und Tracheïden gleichwerthig zu erachten. Wie diese bekanntlich immer von zartwandigen Zellen begleitet, beziehungsweise umhüllt werden, so umgeben auch dünn-

wandige Elemente den Intercellulargang. Bei *Equisetum* soll die innere Schutzscheide eine Dimensionsänderung der in ihrer Nähe liegenden dünnwandigen Parenchymzellen hindern, wenn diese Wasser in den Intercellulargang filtriren lassen. Uebrigens soll bei *Equisetum* auch der centrale Hohlcylinder, welcher durch Verschwinden des Markgewebes zustande kommt, wenigstens zeitweise, mit Wasser erfüllt sein.

Bei den Bündeln der inneren Blattstielmasse von *Sagittaria sagittaefolia* umgiebt eine Caspary'sche Schutzscheide das ganze Bündel, bei den grösseren Bündeln an der Peripherie des Blattstiels bildet sich innen und aussen ein Sclerenchymbeleg; an der Innenseite soll dieser (obwohl z. Th. zweischichtig) den dünnwandigen Schutzscheidezellen der inneren Bündel entsprechen.

Bei *Heleocharis palustris* ist der innenseitige Beleg an Bündeln des Halmes ein continuirlicher, einzelne seiner Elemente begrenzen den Intercellulargang. Bei *Butomus umbellatus* (Blatt) ist der Sclerenchymbeleg ein unterbrochener. Bei *Acorus Calamus* ist jedes Blattbündel von einer geschlossenen Sclerenchymscheide umgeben; zwischen dieser und dem Intercellulargang ist immer eine Schicht dünnwandigen Parenchyms ausgebildet. Die besprochenen anatomischen Verhältnisse werden durch sehr zierliche Abbildungen veranschaulicht.

Der zweite Abschnitt der Arbeit behandelt „die Wanderung des Wassers im lebenden Parenchym von Zelle zu Zelle“ und dürfte im Referat über „Physikalische Physiologie“ besprochen sein.

182. **J. Vesque** (217) veröffentlichte den zweiten Abschnitt seiner im Ref. No. 96, p. 212 besprochenen Mittheilung. Das erste Capitel der neuen Arbeit ist eine philosophische Studie über die Adaptation, welche hier übergangen werden mag. Das zweite Capitel behandelt die Diagnostik des Mittels auf Grund des anatomischen Aufbaues. Handelt es sich um die Aufzucht von Pflanzen, deren Lebensweise unbekannt ist, so muss der Grad der Beleuchtung und der Grad der Feuchtigkeit, welche das Gedeihen der Pflanze bedingen, eruirt werden. Beides leistet die Untersuchung des Blattbaues. Schattenpflanzen bilden kein oder nur undeutliches Pallissadenparenchym, lichtliebende Pflanzen produciren Pallissadenparenchym, und zwar um so reichlicher (oft in mehrfachen Schichten), je mehr sie an den Orten ihres spontanen Wachsthums der Besonnung ausgesetzt sind.

Ob die Pflanze feucht oder trocken zu halten ist, ergiebt sich aus der Abwesenheit oder dem Mass der Ausbildung wasserspeichernder Gewebe, auch aus der relativen Dicke der Cuticula und der Beschaffenheit des Durchlüftungssystemes.

(Ein Aufsatz gleicher Tendenz ist der von Heinricher, vgl. das folgende Ref.)

183. **E. Heinricher** (65) bespricht in einem populären Vortrage den Bau der Blätter, insofern sich aus ihm Rückschlüsse auf die klimatischen und Standortsbedingungen und damit für die praktische Pflanzencultur machen lassen. Es kommt, wie auch Vesque (siehe das Ref. No. 182) betont, wesentlich auf die Ausbildung des Assimilationsgewebes, besonders des Pallissadenparenchyms an. Zu erwähnen ist die grosse Differenz zwischen dem Bau der Sonnenblätter und der Schattenblätter der Buche, auf welche Differenz zuerst Stahl hinwies. Verf. erwähnt auch das Vorkommen des isolateralen Blattbaues (siehe Ref. No. 134.)

184. **F. Hildebrand** (68) giebt als Schutzeinrichtungen bei den Oxaliszwiebeln neben biologischen Merkmalen auch anatomische Charaktere an. Als Schutz dienen theils häutige, membranöse Aussenschuppen, theils Seidenhaare der fast ausschliesslich aus Stärkeparenchym bestehenden Nährschuppen. Bei *Oxalis variabilis* besteht jede der Schutzschuppen aus einer nach innen gelegenen Schicht quergestreckter Zellen; nach aussen folgt eine Lage tangential abgeplatteter, bis zum Verschwinden des Lumens verdickter, längsgestreckter Zellen (Sclerenchymfasern), dann eine Schicht anfänglich Stärke führender (später vertrocknender Parenchymzellen und endlich eine Schicht kurzer, verharzender Haare. Andere Arten bilden an der Zwiebelbasis rübenartige oder spindelige Wurzeln, „deren Zellen sich ganz mit Wasser füllen“. Diese Organe sind also als Wasserspeicher ganz eigener Art zu deuten.

185. **J. Olesków** (140). Nach einer genauen Uebersicht der Literatur des Gegenstandes geht der Verf. zur Beschreibung des Baues des Blattstieles über. Nach seiner Auf-

fassung muss man die Trennungsschichte und die rundzellige Schichte **Mohl's** scharf von einander unterscheiden, die erste bewirkt nämlich das Abfallen des Blattes, die letzte dagegen dient zur Vernarbung des dadurch entblösten Gewebes. Um die Verschiedenheiten in dem lebendigen und abgefallenem Blatte zu zeigen, untersucht der Verfasser *Morus alba*, dessen Typus als allgemein für alle Dicotyledonen dienen kann. In der zweiten Hälfte von August füllen sich die Zellen der unteren Blattstielhälfte bis zu gewisser Höhe mit Stärke. Später verliert aber die unterste Schicht wieder die Stärke, deren isodiametrische, fest aneinander schliessende Zellen, die sogenannte Mohl'sche rundzellige Schicht bilden, wobei nur in der oberen sogenannten Trennungsschicht die Stärke bleibt. Die Anhäufung der kleinkörnigen Stärke macht diese Schicht ganz undurchsichtig und erst durch die Aufhellung durch Kalilauge kann man die äusserst feine Structur dieser Zellen unterscheiden. Von der Hälfte August bis zum 25. October unterliegt die Trennungsschicht keinerlei Veränderungen. Bei der Untersuchung dieses Gewebes, sofort nach dem Abfallen der Blätter, findet jedoch Verf. grosse Unterschiede. Anstatt der kleinen, fest aneinander schliessenden, polygonalen Zellen, die mit Stärke und Plasma ganz angefüllt waren, kommen jetzt in der Trennungsschicht grosse kugelige oder schwach eliptische Zellen zum Vorschein, deren Inhalt eine grosse Vacuole nebst kleinen Ueberresten von Plasma und Stärke bilden. Die Zwischenstadien sind äusserst schwer zu finden, woraus der Verf. schliesst, dass diese Metamorphose sehr schnell vor sich geht. Aus der so schnellen Veränderung der Grösse und der Gestalt dieser Zellen zieht der Verf. die Folgerung, dass das Abfallen der Blätter rein mechanisch durch die grosse, innere Spannung dieser Zellen verursacht wird. Die enorme Ansammlung des Zellsaftes in den früher so kleinen und fest anschliessenden Zellen verursacht nicht nur die Veränderung ihrer Gestalt, sondern lockert auch sehr den Zusammenhang mit einander. Wenn der hydrostatische Druck grösser wird, wie der Zusammenhang einzelner Zellen in dieser Schicht, so erfolgt das Abfallen des Blattes. Mit den Anschauungen **Wiesner's**, dass im Herbste auch in den Fibrovasalsträngen irgend eine Veränderung vorkommt, stimmt der Verf. nicht überein, weil die Verschiedenheit der Fibrovasalstränge im Blattstiel schon in der Anlage derselben zum Vorschein kommt.

Bei den Coniferen existirt keine Trennungsschicht, das Abfallen der Blätter beruht meistens auf der Verwesung der Fibrovasalstränge.

Anbei hat der Verf. sich überzeugt, dass bei den Coniferen die Fibrovasalstränge nicht im ersten, längstens aber im zweiten Jahre, wie man bis jetzt glaubte, zu wachsen aufhören: die Cambialschicht derselben ist so lange thätig, so lange ein Blatt lebt.

Das Abfallen der Coniferenblätter erfolgt in einer Kerbe, die an der Anlage jeder Nadel mehr oder weniger tief ausgebildet ist. Bei *Larix europaea*, deren Blätter an ihrer Basis sich nicht verengen, bildet sich unten eine dicke Korkschicht, die sogar bis in die Hälfte des Blattes übergeht. Obgleich diese Bildung etwas an die rundzellige Schicht der Dicotyledonen erinnert, hat sich der Verf. überzeugt, dass das Abfallen der Blätter bei *Larix* ebenso wie bei den anderen Coniferen erfolgt. — Nach einer längeren Kritik der jetzt angenommenen physiologischen Ansichten über das Abfallen der Blätter, wobei der Verf. gegen **Wiesner's** Annahme von der Depression der Verdunstung und lösende Wirkung der gebildeten Säuren polemisirt, geht er zur Auseinanderlegung seiner Ansichten über.

Dem Verf. ist es gelungen, sich zu überzeugen, dass dieselben künstlichen Mittel, die das Abfallen der Blätter schon bei der Anwesenheit der Trennungsschicht befördern, sogar auf die Ausbildung der Trennungsschichte einen Einfluss ausüben, wenn sie noch nicht vorhanden war. Ferner ist der Verf. auf Grund seiner Experimente zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Depression der Transpiration bei Pflanzen, welche in einem mit Wasserdampf gesättigtem Raume untergebracht sind, gar nicht das Abfallen der Blätter bewirkt, es kommt aber der Fall vor, ja sogar in einer feuchten Atmosphäre, wenn den Pflanzen die Wasserzufuhr durch die Wurzeln abgeschlossen wird. Die theilweise Verminderung der normalen Quantität des Wassers in den Blättern, durch den Abschluss der Wasserzufuhr von unten (Abschneiden der Pflanze oder Aufhören zu begiessen) oder durch die Steigerung der Transpiration,

bewirkt das Abfallen der Blätter, wogegen der gänzliche Mangel an Wasser bei der gleichzeitigen Wirkung beider Factoren das Vertrocknen der Blätter verursacht. Das Abfallen der Blätter ist also ein Lebensprocess, in welchem eine gewisse Quantität von Wasser unentbehrlich ist. Der Dunkelheit ausgesetzte Pflanzen verlieren auch ihre Blätter, mit der Steigerung der Temperatur beschleunigt und vergrössert sich der Verlust. Die Wirkung der Dunkelheit und des Wassermangels übt nur dadurch ihren Einfluss, insofern die Assimilation deprimirt oder unterbrochen wird. Die Aufklärung, warum die Blätter im Herbste abfallen, kann man nicht in der Veränderung des Chlorophylls und Wanderung der Nahrungsstoffe suchen. Alle Blätter, die sich zum Abfallen vorbereiten, zeichnen sich, wie das Wiesner nachgewiesen hat, durch übermässige Bildung von Säuren aus. Die Ursache dessen sucht der Verf. in dem Uebergewichte des Athmungsprocesses im Verhältnisse zum Assimilationsvermögen der Pflanzen, und was daraus folgt, wie gewöhnlich zur grösseren Ansammlung der Verbrennungsproducte. Dieses soll auch zur Erklärung des Nichtabfallens der immergrünen Blätter dienen. Die durch die dicke Epidermis geschützten Assimilationsorgane, welche im Allgemeinen die Kraft des Assimilirens etwas dadurch vermindert haben, verlieren ihr Thätigkeitsvermögen so langsam, dass kein Uebergewicht des Athmungsprozesses zu Stande kommen kann und deshalb auch die Ursache des Abfallens der Blätter fern bleibt. Um die unmittelbare Wirkung dieser Vergrösserung des Säurengehaltes auf das Abfallen der Blätter zu erklären, bespricht der Verf. die Wachsthumstheorie der Zellen und das Verhalten der organischen Säuren gegen die Endosmose. Es soll sich also dadurch gänzlich, die von Wiesner beobachtete Ansammlung der Säuren in der Trennungsschicht erklären. Dieselben sind durch einen gehemmten Assimilationsprocess in den dem Blattstiel benachbarten Theilen entstanden, wo die nicht mehr verbrauchte Kohlensäure in den Cellularzwischenräumen sich angesammelt hat. Die langsam sich entfernende Kohlensäure hat eine Vergrösserung der an Sauerstoff reichen Säuren befördert. Die gebildeten Säuren bewirken durch Attraction von Wasser einen immer und immer grösseren Umfang der Zellen in der Trennungsschicht und deren kugelige oder ovale Gestalt, was zuletzt durch gänzliche Lockerung der Trennungsschicht endlich einen Abfall des Blattes bewirken muss.

v. Szyszyłowicz.

186. **Leclerc du Sablon** (112) erinnert an die Unterscheidung persistirender, abfallender und marcescenter Blätter. Unter letzteren sind die durch den Schwund ihrer Gewebe vertrocknenden, dabei nicht abfallenden Blätter zu verstehen, wie sie in eclatanter Form bei unseren Eichen und bei *Fagus silvatica* vorkommen. Die abgestorbenen Blätter des Vorjahres halten sich hier oft bis in das folgende Frühjahr ohne abzufallen. Die anatomische Untersuchung führt diese Erscheinung auf den Mangel eines secundären Meristems zurück, welches bei abfallenden ein verkorkendes Trennungsgewebe an der Blattstielbasis erzeugt. Bei den marcescenten Blättern beginnt im Herbst an ganz bestimmter Stelle des Blattstieles eine Verholzung aller Gewebe (namentlich des Parenchyms und auch der Phloëmelemente). Die Gefässe verstopfen sich mit einem holzigen (?) Pfropfen. Dadurch ist jede Leitung nach dem Blatt hin unterbrochen; das Blatt bleibt hängen, bis es durch Windstösse abgerissen wird.

In das Gebiet der physiologischen Anatomie gehören theilweise die Arbeiten von **Cedervall**, Ref. No. 191, **Frank**, Ref. No. 69, **Hartig**, Ref. No. 68, **Mayr**, Ref. No. 70, **v. Höhnel**, Ref. No. 60, **Johow**, Ref. No. 136, **Krabbe**, Ref. No. 35 und **Laborie**, Ref. No. 67.

VIII. Anatomisch-systematische Arbeiten.

Von Werth für die anatomisch-systematische Bearbeitung sind ausser den nachbenannten Arbeiten diejenigen von **Fischer**, Ref. No. 62, **v. Höhnel**, Ref. No. 80 und 81, **Lignier**, Ref. No. 72, sowie die in Abschnitt IVc. besprochenen von **Van Tieghem** und **Prollius**. Man vgl. auch **Blenk**, Ref. No. 135.

187. **R. Gérard** (49) publicirte eine Arbeit über die Anwendung der Anatomie auf die Classification der Gewächse, doch bedauert es Ref. lebhaft, derselben nicht habhaft werden zu können.

188. **N. Patouillard** (144). Dem Titel nach zu urtheilen dürfte die Mittheilung auf



Heese's Untersuchungen (vgl. Ref. No. 109, p. 217 des vorjährigen Berichtes) basirt sein. Ref. war die Arbeit nicht zugänglich.

189. **K. Prantl** (155) lieferte einen systematischen Beitrag zur Kenntniss der Ophioglosseen mit gleichzeitiger Berücksichtigung anatomischer Verhältnisse. (Bündelverlauf, Sitz der Stomata, Bau des Wurzelcentralcylinders.) Die Gattung *Ophioglossum* wird in drei Untergattungen: *Euophioglossum* (Wurzelcylinder monarch), *Ophioderma* (Wurzel tribis tetrarch), *Cheiroglossa* (Wurzel diarch) getheilt. Für die Arten wird ein paraneurer und ein ptiloneurer Typus der Nervatur unterschieden, auch die Gestalt der Epidermiszellen wird in Rücksicht gezogen.

Für die Gattung *Botrychium* legt Verf. Gewicht auf die Behaarung, die Vertheilung der Stomata, die Reihenordnung des Xylems der Rhizome, welche aber nicht einem Cambium resp. nachträglichen Dickenwachsthum entspringt, sondern durch die Reihenanordnung der Procambiumzellen bedingt ist. So finden sich denn in den beiden Untergattungen die diagnostischen Merkmale für *Eubotrychium:* xylema rhizomatis indistincte seriatum, für *Phyllotrichium:* xylema rhizomatis distincte striatum. Für die weitere Theilung der Sectionen ist wieder der Bau der Wurzeln mit in Rechnung gezogen. Näheres siehe man im Original.

190. **Fr. v. Höhnel** (75) deutet auf Grund der anatomischen Befunde den Ursprung der sogenannten Pinkos-Knollen. Dieselben sollen aus vermorschten Urwaldstämmen herausgefaulte Astknoten einer Araucariee sein. Von den Nadelhölzern entwickeln nur die Araucarieen 4—5 mm weites Mark. Von den in Vergleich gezogenen Formen scheint *Araucaria Bidwilli* Hook. zunächst für die Deutung als Mutterpflanze der Knollen in Rechnung zu kommen.

191. **E. V. Cedervall** (24). Sechs Gruppen werden aufgestellt:

I. *Cryptanthus*-Typus (17 Arten der Gattungen *Cryptanthus, Aechmea, Nidularium, Tillandsia* u. a. wurden untersucht). Blätter breit mit zackigen Rändern, ungekielt, gewöhnlich ungestielt. Trichome besonders reichlich auf der unteren Seite, lobirt oder schildförmig. Stomata fehlen auf der Oberseite des Blattes. Ihre Schliesszellen liegen in derselben Höhe wie die umgebenden Zellen oder sie sind hervorgewölbt, in welchem Falle die Stomata in besonderen Furchen und nur daselbst zu finden sind. — Hypoderma schwach entwickelt oder fehlend. — Wassergewebe sehr schwach *(Hyplophytum, Echinostachys)* bis mächtig *(Madwigia, Tillandsia)*. Die Zellen des Schwammparenchyms gewöhnlich sternförmig; die Athemhöhlung von mehreren ein Gewölbe bildenden Zellen umgeben. Das assimilatorische Parenchym meist mächtig entwickelt, von rundlichen Zellen mit nur kleinen Zwischenräumen. Leitbündel im Querschnitt abgerundet. Raphidenblätter zahlreich, namentlich auf der oberen Seite zwischen den Leitbündeln neben dem Wassergewebe. Die Epidermiszellen haben kleines Lumen und dicke Wände, namentlich die inneren.

II. *Billbergia*-Typus (12 Arten untersucht, von welchen 11 der Gattung *Billbergia* zugehörig). Von dem vorigen Typus hauptsächlich in folgenden Punkten verschieden. Hypoderma mehr oder weniger mächtig entwickelt. Leitbündel im Querschnitt ausgezogen in der verticalen Richtung des Blattes mit gut entwickeltem Phloëm. Stomata in seichten Furchen sich über die Grundfläche ein wenig hebend. Trichome lobirt.

III. *Bromelia*-Typus (6 Arten der Gattungen *Bromelia, Hohenbergia* und *Ananassa* untersucht). Blätter kräftig, derb und succulent mit starken Dornen. Die Unterseite des Blattes der Länge nach wellig gefurcht mit hervorstehenden Stomata in den Furchen. Hypoderma unter der Oberhaut der beiden Blattseiten. Wassergewebe der beiden Seiten reichlich.

IV. *Pitcairnia*-Typus (13 Arten der Gattungen *Pitcairnia, Puya, Pepinia* u. a. untersucht). Blätter oft gekielt und nicht selten petiolirt, schwach oder gar nicht armirt am Rande. Die Epidermiszellen haben verhältnissmässig grosses Lumen und alle Wände sind ungefähr gleich dick. Blattfläche eben, Stomata weder hervorragend noch eingesenkt. Hypoderma in den beiden Seiten des Blattes. Das Wassergewebe besonders in der oberen Blattseite massig entwickelt. Leitbündel von verschiedener Grösse, die mittleren die grössten, sind sehr gross, wenn das Blatt gekielt ist; sie liegen alle in einer Fläche wie auch sonst immer bei den Bromeliaceen. Bündel nur von Bastfasern selten. Raphidenbehälter häufig.

V. *Pourretia*-Typus (nur 1 Art untersucht) Oberhautzellen klein, ihre inneren Wände am dicksten. Stomata in Furchen. Schwammparenchym sehr mächtig, von Gruppen assimilatorischen Parenchyms umgeben. Das Wassergewebe massig entwickelt. Kräftig entwickelte Leitbündel.

VI. *Dyckia*-Typus (3 *Dyckia*-Arten untersucht). Blätter im Querschnitt flachrundlich. Epidermiszellen klein, ihre inneren Wände am dicksten. Die obere Blattfläche eben, ohne Trichome und Stomata. Die untere wellig von Furchen, in welchen die Stomata sich dicht von lobirten Trichomen umgeben finden. Die Wälle zwischen den Furchen zeigen ein sclerenchymatisches Hypoderma. Wassergewebe reichlich, bis $^4/_5$ des Querschnittes einnehmend; in seinen tieferen Schichten erinnert dieses Gewebe ziemlich an ein Pallisadenparenchym.

Ferner werden Arten von den Gattungen *Dasylirion, Bonapartea* und *Beaucarnea* untersucht und aus dem Nichtübereinstimmen des anatomischen Baues der Blätter derselben mit den Bromeliaceen ihre systematische Trennung noch wahrscheinlicher gemacht.

Bei den Blättern dieser Arten sind die Gewebe centrisch angeordnet, die Stomata liegen in krugförmigen Vertiefungen, die Athemhöhle ist von cutisirten Zellen umgeben, das Schwammparenchym und das Wassergewebe fehlen. Ljungström (Lund).

192. **A. Engler** (39) berücksichtigt in seiner für die Kenntniss der Araceen hochwichtigen Mittheilung auch die anatomischen Verhältnisse, besonders der Stengel und Blätter. Hier mögen nur die Angaben über die phylogenetische Progression der Gewebeausbildung (p. 146—147 des Originals) reproducirt werden.

I. Stufe. Grundgewebe ohne Gerbstoffschläuche oder, wenn solche vorhanden, sind sie zerstreut. Spicularzellen und Milchsaftgefässe fehlen. — *Pothos, Culcasia, Heteropsis, Anadendron, Anthurium, Acorus, Gymnostachys, Zamioculcas, Gonatopus.*

II. Stufe. Grundgewebe wie bei Stufe I., doch reichlich mit langen, zweischenkligen oder H-förmigen Spicularzellen durchsetzt, welche in die Intercellularräume hineinwachsen. — *Spathiphyllum, Holochlamys, Rhodospatha, Stenospermation, Monstera, Scindapsus, Epipremum, Rhaphidophora.*

III. Stufe. Grundgewebe wie in I., niemals Spicularzellen. Milchsaftschläuche an der Grenze des Leptoms oder in demselben.

a. Milchsaftschläuche in geraden Reihen. — Alle übrigen Araceen nach Abzug der oben genannten und der in b. zu nennenden.

b. Milchsaftschläuche durch seitliche Auszweigungen anastomosirend. — *Colocasia, Alocasia, Caladium, Xanthosoma, Remusatia?, Gonatanthus?, Syngonium.*

193. **L. Moret** (132) findet wesentlich gleichen Bau bei den windenden Chenopodiaceen *Basella rubra, Boussingaultia baselloides* und *Ullucus tuberosus,* welche bei Bentham und Hooker der Unterfamilie der Baselleen angehören. Unter ziemlich dicker Rinde bildet der Pericyclus zwei differente Schichten, eine äussere, scleröse, und eine innere, parenchymatische. Auf letztere folgt der Bündelcylinder aus vier grossen Bündeln und variabler Zahl viel kleiner intercalarer Bündel. Da der sclerotische Mantel des Pericyclus die Dickenzunahme des Stammes hindert, so wird das normale primäre Phloëm zerdrückt, und es bilden sich als Ersatz secundäre, innere Phloëmbündel an der Innenseite des Xylems. Der für die inneren Phloëmbündel nothwendige Raum wird auf Kosten des durch sie zerdrückten Markgewebes gewonnen.

Auf Grund dieser anatomischen Befunde, welche von dem anomalen Verhalten der echten Chenopodiaceen völlig abweichen, sind die Basellaceen als besondere Familie abzutrennen, eine Auffassung, welche schon von Moquin-Tandon und Decaisne auf Grund morphologischer Erörterungen vertreten wurde.

194. **P. Marié** (120) lieferte eine umfassende Beschreibung des anatomischen Aufbaues der Ranunculaceen (es konnten wegen Mangel an Material nur die monotypischen exotischen Genera *Calathodes* und *Glaucidium* nicht berücksichtigt werden). Dem historischen Abriss, in welchem alle anatomische Angaben über die Familie enthaltenden Publicationen berücksichtigt sind, schliesst sich die „Analyse“ der Genera an. Von jedem wird der

Bau der Wurzeln, Rhizome, oberirdischen Stengel, Blüthenstiele, Blattstiele und Blattspreiten angeführt. Auf die Details hier einzugehen, verbietet selbstverständlich der hier beschränkte Raum, selbst die Zusammenfassung der gewonnenen Resultate, welche im Original 13 Seiten füllt, kann nur zum kleinsten Theile hier reproducirt werden. Hier mag vor allem die Thatsache reproducirt werden, dass die Ranunculaceen sich durch die allgemeinen anatomischen Merkmale bis zu einem gewissen Grade den Monocotylen nähern (p. 6 d. Originals).

Die buchtig contourirten Epidermiszellen werden in der Nähe der Stomata kleiner; letztere liegen in der Ebene der Epidermis. Nur die *Helleborus*-Arten weichen im Bau der Stomata ab, indem eine gekrümmte Wand die Spaltöffnungsmutterzelle aus der Epidermiszelle ausschneidet. Das Segment theilt sich durch eine Wand in die Schliesszellen.

Die Rinde ist mehr oder weniger reich an Intercellularen, bei submersen Arten wird sie lacunös. Bei Wurzeln ist oft die subepidermale Schicht persistent. Isolirte Sclerenchymzellen sind der Rinde nicht eigen. Die Endodermis der Wurzeln ist gewöhnlich zart seltener verkorkt sie frühzeitig; bei *Ranunculus*-Arten ist sie bald ringsherum, bald nur vor den Holzbündeln sclerificirt. In den Rhizomen ist sie oft unkenntlich oder sie umscheidet hier die einzelnen Bündel, ein Fall, der sich bei einigen Gattungen auch im Stengel wiederholt. Noch häufiger findet sich solche Specialendodermis als Bündelscheide in den Blattstielen und ganz allgemein ist sie bei den Blattnerven derartig ausgebildet.

Der Pericyclus ist in den Wurzeln einschichtig (Pericambium), unthätig sich an die persistente Endodermis anschliessend, oder er producirt secundäre Rinde nach innen *(Thalictrum)*, oder endlich wird er zu einem Phellogen, welches nach aussen Kork, nach innen secundäre Rinde abscheidet *(Paeonia)*. In den Rhizomen ist der Pericyclus meist mehrschichtig, meist jedoch nur wenige Zelllagen dick, in Stengeln variirt er mannigfaltig zwischen einer bis vielen Schichten, welche sich im Umkreis verschieden ausbilden, namentlich die Hartbastbelege der Phloëmbündel verstärkend, wie es ähnlich bei den Monocotylen vorkommt (vgl. Schwendener, Mech. Princ.). Ist die Endodermis als Specialbündelscheide (= Mestomscheide im Sinne Schwendener's) entwickelt, so ist der Pericyclus einschichtig, ringsum dünnwandig, oder innen und aussen oder ringsum sclerenchymatisch. Dieser Fall bezieht sich auch auf die Bündel der Blattstiele und auf die Blattnerven.

Das Dickenwachsthum ist bei Wurzeln nur selten vorhanden (fast nur bei *Helleborus*, gewissen *Clematis*-Arten, allen Paeonien, ausgiebiger bei allen Pfahlwurzel bildenden Arten). Im Stamme entspricht die Anordnung der Bündel vielfach dem Typus der Monocotylen; die Bündel liegen weit von einander getrennt in einem Kreise und sind allgemein geschlossene. Offene Bündel mit secundärem Wachsthum finden sich bei *Clematis*-Arten, *Xanthorrhiza*, den lignosen *Helleborus*-Arten und bei den Paeonien, bei denen es natürlich zur Bildung eines geschlossenen Verdickungsringes kommt. In anderen Fällen kommt es durch Einschieben intercalarer Bündel, welche im Interfasciculargewebe entstehen, zur Bildung unregelmässiger oder mehrfacher Bündelringe.

Wegen aller weiteren Angaben, speciell wegen der auf Grund der anatomischen Befunde gemachten systematischen Excurse des letzten Abschnittes der Arbeit muss das Original eingesehen werden. Acht Tafeln begleiten den Text.

195. **Alb. Meyer** (127) lieferte in einer sehr fleissigen Arbeit Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ranunculaceen. Seine Untersuchungen beziehen sich zumeist auf den Bau der Axenorgane (Stamm und Wurzel), in einigen Fällen werden auch die Blattstiele berücksichtigt. Bezüglich der Genera beschränkt sich die Beobachtung auf die deutschen Formen.

Auf Grund der Specialuntersuchungen, welche den umfangreicheren Theil der Arbeit bilden, kommt Verf. zu dem Schluss, dass für die Ranunculaceen anatomische Charaktere als Verwandtschaftcharaktere betrachtet und in der Systematik bis zu einem gewissen Grade sehr wohl verwerthet werden können. Das anatomische System der Ranunculaceen würde dann zu folgenden vier Unterfamilien führen:

I. Gefässbündel normal zu einem Kreise geordnet.

A. Stengel mehr- oder einjährig mit Riefen und darunter liegendem Collenchym, bei mehrjährigen Ringelborke ohne Lenticellen, einjährige selten ver-



borkt. Periderm bildende mit geschlossenem Cambiumring und starkem Festigungsring aus Faserbast und Rindensclerenchymkeilen (Pericyclus, gewebe; d. Ref.). Secundäre Bastparenchymbildung z. Th. auch bei einjährigen Stengeln. Neben dieser bei verborkten Stengeln auch Keratenchymbildung.

Clematideen.

Gattungen: *Clematis*, *Atragene*.

B. Stengel einjährig; kein Periderm, keine Borke, kein geschlossener Cambiumring. (Ausnahme *Helleborus foetidus* L.). Bündel getrennt, geschlossen. Kein secundäres Bastparenchym, kein secundärer Bast, kein Keratenchym. Festigungsring nur aus Faserbast und interfascicularem Markstrahlparenchym oder noch mit vollständigem Rindensclerenchym.

Ranunculeen, Anemoneen, Helleboreen.

Gattungen: *Anemone*, *Adonis*, *Ranunculus*, *Caltha*, *Eranthis*, *Trollius*, *Helleborus*, *Myosurus*, *Ceratocephalus*, *Nigella*, *Delphinium*, *Isopyrum*. *Aquilegia*, *Aconitum*.

C. Stengel meist einjährig, selten mehrjährig, ohne Riefen. Collenchymring in unverholztes Keratenchym übergehend. Geschlossener Cambiumring. Im starken, compacten Holzcylinder Gefässe mit seitlicher Anlage und leiterförmiger Proforation.

Paeonieen.

Gattung: *Paeonia*.

II. Gefässbündel in mehreren, undeutlich geschiedenen Kreisen; einzelne Bündel zwischen den Kreisen zerstreut. Holzkörper (Xylem) auf Querschnitten einer V ähnlich.

Gattungen: *Thalictrum*, *Actaea*, *Cimicifuga*.

Wie aus dieser Uebersicht hervorgeht, hält Verf. den Begriff Hornbast (= Keratenchym) für die beim secundären Dickenwachsthum durch Quetschung der Phloëm- und Rinden(?)-Elemente entstehenden Gewebeschichten bei. Ferner wird ein besonderes Gewicht auf das Vorhandensein des Festigungsringes gelegt, dessen Werth aber ein schwankender ist. Verf. bezeichnet als Festigungsring bald intracambiale Sclerenchymschichten, bald extracambiale (Pericyclusbildungen. D. Ref.).[1]

Bezüglich der speciellen Untersuchungen, bei welchen sich Verf. an die Reihenfolge der Genera im natürlichen System anschliesst, sei noch folgendes erwähnt. Verf. beschreibt auf p. 12—15 den Bau der Wurzel von *Pulsatilla pratensis*, deren Vegetationspunkt nach dem 3. Janczewski'schen Typus fortwächst (gemeinsame Initialen für Haube, Dermatogen und Periblem, besondere Initialen für das Plerom. Die Hervorhebung des Wechsels in der Zahl der Xylemplatten der Wurzeln derselben Pflanze, ja innerhalb derselben Wurzel ist wohl als bekannte Thatsache zu verzeichnen. Dagegen hätte Verf. die Ausdrücke Periblem und Plerom für die völlig entwickelten Elemente alter Wurzeln vermeiden sollen. Die alte Wurzel zeigt immer einen zweitheiligen, secundären Holzkörper. Das Xylem des oberirdischen Stengels soll nur aus Gefässen und Holzparenchym bestehen. Bei *Anemone ranunculoides* soll jede Spur von Bastringen fehlen.

Abweichend vom normalen Typus verhalten sich die Wurzeln der *Thalictrum*-Arten. Hier wächst die Wurzelspitze wie bei *Pulsatilla*, der Centralcylinder bildet sich jedoch fast regelmässig tetrarch, seltener triarch oder pentarch bis heptarch aus. Das secundäre Wachsthum hebt damit an, dass zunächst die Weichbastmasse durch ein Folgemeristem vermehrt wird; erst später erzeugt dasselbe secundäre Gefässe, welche aber nicht in die Winkel des 3—7strahligen Xylemplattensternes zu liegen kommen, sondern welche sich seitlich an die primären Gefässe anlagern. Die Endodermis verholzt früh, nichtsdestoweniger bleiben ihre Zellen lebend erhalten und theilen sich durch Radialwände, um dem Dickenwachsthum der Wurzel zu folgen; die Aussenwände werden dabei abgesprengt. Innerhalb des Pericambiums soll ein geschlossener („concentrischer") Collenchymring liegen. Das Mark der älteren Wurzeln vertritt ein „Libriformstrang" (?). Libriformstränge bilden sich auch radial vor den Gruppen der primären Xylemplatten. Im *Thalictrum*-Stengel besteht das Xylem nur

[1]) Verf. wählt gerade den Namen Festigungsring, „da derselbe durchweg aus Gewebe von vers iedene anatomischer Bedeutung zusammengesetzt ist". (p. 3.)



aus Tüpfelgefässen und Holzparenchym. Dieses erstreckt sich als dünnwandiges Gewebe in das Mark hinein. (Ob markständiges Phloëm vorliegt? D. Ref.) Als Anomalie giebt Verf. das Auftreten concentrischer Bündel (Xylem aussen) für die inneren Bündelkreise an.

Für *Caltha palustris* ist die Endodermis, welche sich um „das" ganze Bündel herumzieht, charakteristisch. Die secundären Gefässe im Stamm von *Paeonia officinalis* sind mit einfachen, nicht behöften Tüpfeln versehen (= Fasertracheïden? D. Ref.); diese Gefässe stossen an ihren Enden mit leiterförmigen Durchbrechungen seitlich aneinander. Die echten Tracheïden sollen dem Holzparenchym sehr ähnlich sein.

Helleborus foetidus, der sich im Bau an die Paeonieen aufs engste anschliesst, soll seinen secundären Holzkörper wie die Coniferen, Cycadeen und Winteraceen nur aus Tracheïden (abgesehen von den Markstrahlen) aufbauen, doch zeigen die Tracheïden oft an einem Ende seitliche, runde Perforation.

196. **E. Dennert** (37) untersuchte den Stengelbau von 96, sich auf 47 Gattungen vertheilenden Cruciferen mit der Absicht, die Anwendbarkeit der anatomischen Methode in der Systematik zu prüfen. Wir müssen natürlich wegen des Raummangels an dieser Stelle auf die Wiedergabe der im speciellen Theile mitgetheilten Untersuchungen verzichten und uns auf die „Allgemeine Charakteristik der Gewebe und Typen", wie sie im 2. Abschnitte geschildert wird, beschränken.

Zunächst ist die Oberhaut mit mannichfaltigen Haarbildungen versehen. Einfache Haare besitzen *Arabis alpina* und *Halleri*, *Lunaria rediviva*, *Iberis pinnata*, *Biscutella*, *Erysimum cheiranthus*, *cheiranthoides*, *helveticum*, *Perofskianum*, *Malcolmia maritima*, *Sisymbrium*, *Sinapis arvensis* und *alba*, *Eruca sativa*, *Diplotaxis muralis* und *viminea*, *Vella annua*, *Raphanus Raphanistrum*, *Bunias orientalis* und *Erucago*. Verzweigte Haare und Sternhaare: *Arabis alpina*, *Matthiola*, *Alyssum*-Arten, *Aubrietia*, *Berteroa obliqua*, *Farsetia clypeata*, *Draba*, *Vesicaria*, *Sisymbrium Sophia*, *Capsella bursa pastoris*, *Neslia paniculata*, an den unteren Blättern *Turritis*, an den oberen *Syrenia*, *Sisymbrium Thalianum*, *Erysimum cheiranthoides*, *crepidifolium*, *virgatum*, *strictum* und *obscurum;* ohne oder mit spärlicher Trichombildung sind *Arabis procurrens*, *Barbaraea*, *Nasturtium*, *Turritis*, *Peltaria*, *Armoracia*, *Teesdalia*, *Iberis*, *Thlaspi*, *Sisymbrium strictissimum* und *austriacum*, *Erysimum*, *crepidifolium* und *orientale*, *Isatis tinctoria*, *Lepidium*, *Aethionema*, *Brassica nigra*, *Succovia*, *Heliophila*, *Senebiera*. Kopfige und Drüsenhaare fehlen den Cruciferen. Bemerkenswerth ist die starke Verdickung der Epidermisinnenwände, bei *Arabis procurrens* ist die ganze Epidermis sclerotisch.

Das Rindenparenchym zeigt häufig collenchymatische Ausbildung nach aussen hin. Bei *Matthiola incana* umgiebt Collenchym den Stamm gleichmässig und reicht bis an den Hartbast. Häufiger ist es in Leisten entwickelt. Eine Stärkescheide wurde bei *Kernera*, *Capsella*, *Sinapis*, *Brassica*, *Nasturtium officinale* und *Lepidium* beobachtet. Lückenbildung zeigt die Rinde von *Nasturtium officinale* und *amphibium*, auch *Cardamine pratensis*. Peridermbildung in den inneren Lagen der Rinde kommt strauchigen Formen zu. Bei *Arabis procurrens* und *Aubrietia deltoides* beginnt die Peridermbildung zwischen dem Hart- und Weichbast. (Demnach wie bei *Vitis;* nach Morot [vgl. Ref. No. 59] ist also diese Peridermbildung dem Pericyclus zuzuschreiben. D. Ref.) Rindenständige Bündel fand Verf. bei *Lepidium latifolium* und *Eruca sativa*.

Charakteristisch ist für die Cruciferen der als Festigungsring ausgebildete Gefässbündelkreis. Hartbast fehlt nur in seltenen Fällen, oft ist er in halbmondförmigen Bündelbelegen auf Querschnitten zu beobachten. Bei *Aubrietia* bildet der Faserbast einen continuirlichen Ring. Der Weichbast bietet nichts Absonderliches, bisweilen sind die an den Hartbast grenzenden Schichten collenchymatisch aufgequollen. Der Holzkörper besteht aus Prosenchym, (= Libriform?) Gefässen und Markstrahlenparenchym. Holzparenchym fehlt selbst bei stärkerer Holzbildung. Das die einzelnen Bündel verbindende Gewebe bezeichnet Verf. als primäres Prosenchym; seine Zellen zeigen auf Querschnitten radiale Anordnung, Intercellularen sind ihm nicht eigen. Es entspringt einem selbständigen interfascicularen, cambialen Gewebe und entspricht einem Markstrahlensclerenchym.

Bei allen Cruciferen findet sich in der Nähe der Erstlingsgefässe eine Gruppe zarter



unverholzter Zellen, welche innere Phloëmbündel darstellen, die Cruciferenbündel sind demnach als bicollateral anzusehen.

Auf Grund der Ausbildung des Festigungsringes (Xylem + primäres Prosenchym) unterscheidet Verf. 7 Typen des Baues der Cruciferen, nämlich:

I. *Aubrietia*-Typus. Primäres Prosenchym fehlt, dafür bildet sich ein geschlossener Bastfaserring.

II. *Teesdalia*-Typus. Hartbast und primäres Prosenchym schliessen zu einem Ringe zusammen.

III. *Cochlearia*-Typus. Der Festigungsring besteht aus abwechselnden Gruppen von Xylem und Brücken primären Prosenchyms.

IV. Typus von *Sisymbrium Alliaria*. Festigungsring wird stärker; Cambiumstränge bleiben isolirt. Dünnwandiges Interfascicularprosenchym scheint von theilungsfähigem Rindenparenchym auszugehen.

V. *Turritis*-Typus. Cambium continuirlich, erzeugt keine Markstrahlen. Dieser Typus ist bei den Cruciferen der verbreitete. Verf. theilt ihn in vier Untertypen.

VI. *Brassica*-Typus. Das continuirliche Cambium producirt Gefässe, secundäres Prosenchym und strahliges Parenchym. Die secundären Markstrahlen sind 1—12 Zellen breit.

VII. *Raphanus*-Typus. Die einzelnen Bündel sind von Anfang an durch primäre Markstrahlen getrennt, später treten secundäre hinzu.

Diese Typen stellen die Verhältnisse in dem Basaltheil des Stengels blühender Exemplare dar. Die jüngeren Internodien sind meist anders gebaut; bisweilen nach anderem Typus.

Der dritte Abschnitt handelt von den anatomischen Merkmalen in systematischer Hinsicht. Nach dem Verf. ist die anatomische Vergleichung wohl geeignet, den Begriff der „Species“ zu vertiefen und so zu sagen zu vervielseitigen. Schon für die Gattungen werden aber die anatomischen Merkmale verschwommen. Verf. giebt hierzu zwei Paradigmata, eine anatomische Diagnostik der Gattung *Sisymbrium*, eine gleiche für die Tribus der Alyssineen. Auf keinen Fall lässt sich die morphologische Eintheilung der Cruciferen durch anatomische ersetzen. Als Gegner einer Selectionstheorie erblickt Verf. in den von ihm aufgestellten Typen keine phylogenetische Reihe, die Typen sind vielmehr als Metamorphosenstadien einer ideellen, keiner realen Entwickelung aufzufassen.

197. **L. Radlkofer** (163) begründet, von der anatomischen Untersuchung der *Capparis flexuosa* Bl. ausgehend, die Capparideen-Section Monostichocalyx, welche die indisch-malayischen Arten, *C. flexuosa* Bl., *callosa* Bl., *micrantha* DC. und *Billiardierii* DC. umfasst. Anatomisch ist dieselbe charakterisirt durch die Trockenrisse im Diachym der getrockneten Blätter, über welche Erscheinung in Ref. No. 198 berichtet wird.

Der zweite Theil der Abhandlung bezieht sich auf die Sectionen Quadrella und Breyniastrum. Beide unterscheiden sich durch den anatomischen Bau der Blätter, welcher in der Diagnose lautet:

I. Sectio. Quadrella. . . . . folia subtus lepidibus plerumque squamula centro insidente auctis induta, supra glaberrima, cellulis sclerenchymaticis, quas dicunt „spiculares“, a pagina superiore versus inferiorem percursa, sicca diachymatis rupturis plus minus crebro pellucide lineolata, epidermide gypsi crystallis foeta, paginae inferioris stomatophora undulato-striata.

II. Sectio. Breyniastrum. . . . . folia subtus lepidibus plerumque squamula centro insidente auctis induta, insuper in una specie pilis fasciculato-stellatis, supra subtusque obsita, nullis nec cellulis spicularibus nec lineolis pellucidis instructa, epidermide singulis speciebus diversa.

Es spielt also das Vorhandensein von Spicularzellen, Trockenrissen und die krystallführende Epidermis die wesentlichste Rolle bei der Aufstellung der ersten dieser Sectionen.

198 **L. Radlkofer** (160) erörtert unter erfolgreicher Zuhilfenahme der anatomischen Methode die bisher zweifelhafte Stellung der Gattung *Forchhammeria*, welche von ihrem Autor Liebmann den Capparideen angereiht, von Bentham und Hooker zu den Euphorbiaceen gestellt, von Baillon für eine fragliche Malvacee angesehen wurde. Radlkofer

findet nun die von De Bary (vgl. Anat. 1877, p. 606) für die Capparee *Maerua uniflora* angegebene Anomalie im Bau der Zweige, bestehend in der Bildung erneuter successiver Zuwachsringe in der Bastzone selbst, bei den Cappareen *Maerua oblongifolia* und *Roidsia* bestätigt. Ihnen schliesst sich nun *Forchhammeria* mit der Modification an, dass die neuen Zuwachsringe in der primären Aussenrinde in der Weise entstehen, wie es Verf. für die den Capparideen nicht allzu ferne Menispermacee *Cocculus laurifolius* seiner Zeit (Flora 1858, p. 193ff.) beschrieben hat. Ueberdies zeigen auch die *Forchhammeria*-Blätter den für Capparideen charakteristischen Bau (einschichtiges Hypoderm an der oberen Blattseite, krystallführende Epidermis, Spaltöffnungen mit fast halbkreisförmigen, wie die Flächen eines Daches gestellten Schliesszellen, welche von einem radiär gestreiften Cuticularwalle umzogen sind). Bei den meisten Capparideenblättern bilden sich beim Eintrocknen charakteristische Trockenrisse im Blattfleische (Gewebeklüfte, Gewebelücken), welche makroskopisch als durchsichtige Strichelchen im Blatte erscheinen. Auch dieses Merkmal findet sich bei den Forchhammerien wieder, deren Zugehörigkeit zu den Capparideen nunmehr definitiv entschieden ist.

In der auf p. 62 beginnenden Anmerkung, die Beschreibung der Capparidee *Boscia firma* Radlk. betreffend, findet sich auf p. 64 eine erwähnenswerthe Präparirmethode für die der anatomischen Untersuchung zu unterwerfenden Blätter getrockneter Pflanzen angegeben. Ref. erwärmt dieselben in verdünnter Salpetersäure, dann in verdünnter Kalilauge, wäscht mit Wasser aus und legt die Blätter in Glycerin. Die Blätter gewinnen dadurch so hohe Durchsichtigkeit, dass man ihren Bau nur durch Wechsel der Einstellung des Mikroskopes erkennen kann. Auch lässt sich bei geschickter Anwendung des Verfahrens der Zusammenhang der Hauptschichten des Blattes lockern; meist lässt sich die Epidermis beider Blattseiten abheben, das Diachym lässt sich in das Pallisadengewebe mit dem Xylem der Gefässbündel und in das Schwammparenchym mit dem Phloëm der Bündel plattenartig zerspalten.

199. **F. Filarszky** (41) theilt seine anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen (vgl. auch das Kapitel „Morphologie und Systematik der Phanerogamen") Untersuchungen mit, die er an einigen zur Unterfamilie der *Cleomeae* gehörigen Arten, namentlich an *Cleome speciosa* DC., *Gynandropsis pentaphylla* DC. und *Polanisia graveolens* Rafin angestellt hat.

Der einjährige Stamm stimmt in seiner Entwickelung und anatomischen Beschaffenheit im Wesentlichen vollkommen mit dem der Dicotyledonen überein; am Vegetationskegel lassen sich Dermatogen, Periblem und Plerom recht gut von einander unterscheiden. Der ausgebildete Stamm differenzirt sich in seinem anatomischen Baue von aussen nach innen zu in die einschichtige Epidermis, deren Querwandungen nach aussen zu sich fast keilförmig verdicken; in das Hypoderm, das auschliesslich aus Collenchym gebildet wird; in die primäre Rindenschicht, deren Zellen ausser Chlorophyll auch Stärke und Krystalle, namentlich Krystalldrusen enthalten; ferner in das Gewebe des Fibrovasalsystems, das aus Phloëm, Cambium und Xylem gebildet wird; beim Phloëm ist bemerkenswerth, dass die echten Bastzellen viel stärker sich entwickeln als der Weichbast und namentlich den fasciculären Bündeln eigen sind, während der Weichbast den Phloëmtheil der interfascicularen Stränge ausmacht; der Cambiumring wird bei älteren Caulomgebilden oft durch theilungsunfähige Zellen unterbrochen, wodurch dann natürlich das weitere Dickenwachsthum solcher Caulomgebilde fast gänzlich aufhört; das Xylem besteht überall aus Holzgefässen, aus prosenchymatischen Holzzellen (Libriformfasern) und Holzparenchym; endlich bildet den innersten Theil des Stammes das Markgewebe, dessen Elemente im Ganzen genommen denen der primären Rinde sehr ähnlich sehen, nur statt Chlorophyll sehr reichen Stärkeinhalt zeigen; von den Markstrahlen sind insbesondere die primären stark ausgebildet.

Die Wurzel zeigt in ihrer Entwickelung und im anatomischen Baue ebenfalls nichts Besonderes, die Wurzelhaube ist meist klein und bloss auf 5—7 Zellenschichten beschränkt; von den fertigen Geweben ist abweichend vom Stamme hier das Holzgewebe am stärksten ausgebildet, das Phloëm bildet hauptsächlich Weichbast; Markgewebe findet sich bloss bei der Hauptwurzel, die Aeste derselben entbehren dessen gänzlich.

Die handförmig zusammengesetzten Laubblätter, die nach oben, also dem Blüthen-

stande zu allmälich in einfache (*Cleome*, *Polanisia)* oder auch zusammengesetzte, dreizählige Bracteen übergehen, treten in acropetaler spiraliger Reihenfolge auf und stimmen in ihrer Entwickelung ganz und gar mit der vielfach bekannten Entwickelung der gefingerten, resp. einfachen Blätter überein. Der lange Blattstiel zeigt im Allgemeinen denselben Bau wie der Stamm, nur bilden hier die Gefässbündel selbst in dem spätesten Stadium kein zusammenhängendes Ganze, sondern ordnen sich isolirt bald ringförmig, bald mondförmig nebeneinander, oder aber es treten zwei bis mehrere, niemals jedoch sämmtliche Bündel in engen Verband miteinander, wobei dann zur Ringbildung auch die echten Bastzellen wesentlichen Antheil nehmen, was beim Stamme nicht geschieht. Bei der Blattspreite sind Epidermis, Gefässbündel und Mesophyll zu beachten; die Epidermis stimmt an Stellen, wo sie Gefässbündel bedeckt, in der Richtung und Form ihrer Elemente mit der des Blattstieles überein, die Zellen der unteren Epidermis sind grösser und gelappter, als die der oberen; die Schliesszellen der Spaltöffnungen sind im Querschnitte oft (bei *Cleome* an der Blattunterseite) von eiförmiger Gestalt und zeigen in diesem Falle von oben gesehen ein Bild, wie wenn jede Spaltöffnung von je zwei aufeinander folgenden mondförmigen Schliesszellen gebildet würde; von den Gefassbündeln der Blattspreite behält nur der Hauptnerv anfangs den Bau des in ihn aus dem Blattstiele tretenden Gefässbündels, allmählich wird er gleich seinen Aesten und Zweigen immer mehr und mehr unvollkommen und wird schliesslich nur noch aus holzfaserartigen Zellen gebildet; das Mesophyll besteht aus einem unter der oberen Epidermis liegenden zweischichtigen, chlorophyllreichen Pallisadengewebe und dem an Intercellulargängen reichen eigentlichen Mesophyll, welches auch die Blattnerven rings umgiebt.

Die Trichome sind zumeist Drüsenhaare und bekleiden insbesondere bei *Polanisia* fast die ganze Oberfläche der Pflanze. Sie bilden bald einen an dem Ende etwas ausgebreiteten, verdickten einfachen Zellfaden (Zellenreihe), bald einen in Stiel und Köpfchen differenzirten Zellenkörper; die Entwickelung beider stimmt anfangs vollkommen überein, insofern beide aus je einer Epidermiszelle ihren Ursprung nehmen; die Anlage ersterer wird durch eine Querwand zunächst in zwei Tochterzellen getheilt, hierauf folgt abermals durch eine Querwand eine neue Theilung der äusseren Tochterzelle und so dauert dies fort, bis 3—6 Zellen entstanden, schliesslich breitet sich die letzte Zelle aus und wird zum Köpfchen, während die unter ihr liegenden übrigen Zellen den Stiel desselben bilden; bei letzteren wird die Anlage zunächst ebenfalls durch eine Querwand in eine obere und untere Hälfte getheilt, während jedoch bei der späteren Theilung in der unteren Zelle ausser Querwänden auch Längswände auftreten, wird die obere Zelle bald zu einer ein- bald zu einer zweischneidigen Scheitelzelle, aus deren Segmenten sich allmählig der Stiel der Drüsenhaare aufbaut, schliesslich breitet sie sich jedoch aus, nimmt eine kugelförmige Gestalt an und wird nun durch neue Theilungen zu einem mehrzelligen Drüsenköpfchen, das in seiner Entwickelung ganz und gar mit einem gewöhnlichen Zellenknoten übereinstimmt. Sowohl jene Haare einfacheren, als auch die zusammengesetzteren Baues zeigen vollkommen ausgebildet an der Oberfläche des Köpfchens eine oft ziemlich dicke Lage von einem ausgeschiedenen harzartigen Stoffe, der, wie bei *Polanisia* oft einen äusserst intensiven Geruch verbreitet. — Bei *Cleome* sp. sind noch die Stacheln zu erwähnen, die nach Art von Nebenblättern an beiden Seiten der Basis des Blattstieles, doch auch zerstreut an der Unterseite der stärkeren Blattnerven auftreten und deren Entwickelung wie anatomischer Bau deutlich auf den Charakter von Trichomen und nicht metamorphisirten Nebenblättern hindeuten.

Staub.

200. Ph. Van Tieghem (204) findet für *Mastixia* eine so grosse Uebereinstimmung im Bau mit den von ihm untersuchten Dipterocarpeen, dass eine Vereinigung dieses Genus mit der genannten Familie unerlässlich erscheint. Wie bei den Dipterocarpeen verlassen die Blattbündel bereits unterhalb des Blattknotens den Centralcylinder, um als rindenständige Bündel aufzutreten, ein Fall, welcher bekanntlich bei Dicotylen ein seltener ist. Wie bei den Dipterocarpeen ist das secundäre Phloëm geschichtet, die Schichten von Sclerenchymfasern wechseln mit Siebröhrenschichten. Bei gewissen Mastixien findet man ausser den im Xylem liegenden Secretcanälen (siehe Ref. No. 89) einige markständige Canäle, welche keine Beziehung zu den Blättern haben, wie bei *Dipterocarpus littoralis*.

Die morphologischen Verhältnisse der *Mastixia*-Blüthen sind alle bei Dipterocarpeen vertreten, so dass wenigstens keines der äusseren Merkmale einer Vereinigung mit dieser Familie widerstreitet. Bisher ist *Mastixia* den Araliaceen (Baillon) oder den Cornaceen (Endlicher, Bentham et Hook.) angereiht worden. Die anatomischen Charaktere beider Familien stimmen jedoch in keiner Weise mit denen der *Mastixia* überein.

201. F. Pax (145) wandte die „anatomische Methode" zur Lösung der Frage einer natürlichen Systematik der Euphorbiaceen an, deren Zweigstructur er einem eingehenden Studium unterwarf. Für die vergleichende Betrachtung wurde das mechanische Gewebe, welches zuvörderst durch biologische Verhältnisse beeinflusst wird, möglichst ausser Acht gelassen; jedoch spielt der Hartbast bei den Stenolobeen und Bridelieen als erblich gewordener Charakter eine hervorragende Rolle für die Systematik. Uebrigens findet Verf., dass für die Euphorbiaceen die Zweigstructur schon zur Erkennung der Subtribus und Genera nicht mehr ausreicht, geschweige erst zur Unterscheidung der 3000 und mehr Arten. Hier muss die Morphologie der Organe in ihr altes Recht treten. Vor allem muss aber hervorgehoben werden, dass die anatomische Untersuchung der Euphorbiaceen-Zweige die auf Grund morphologischer Merkmale von Müller Arg. gewonnene Eintheilung dieser Familie bestätigt. Zur Charakterisirung der einzelnen Tribus sind in erster Linie anatomische Merkmale zu verwenden. Nach diesem Gesichtspunkte ergiebt sich das System:

I. Phyllanthoideae. Milchröhren und gegliederte Schläuche fehlen, ebenso inneres Phloëm. Xylemelemente und Markgewebe auffällig dickwandig.
   1. *Caletieae* Müll. Hartbast nur im ersten Jahre gebildet, minimal entwickelt. Steinzellen fehlen. Krystalle nicht vorwiegend in den Markstrahlen.
   2. *Phyllantheae* Müll. et auct. Hartbast nur im ersten Jahre gebildet, in mehr oder weniger mächtigen Platten. Krystalle zahlreich, besonders im Phloëm radial geordnet. Xylem der ältesten Zonen aus ausserordentlich stark verdickten Tracheïden; Gefässe fehlen.
   3. *Bridelieae* Müll. Mächtige Hartbastplatten in mehrjähriger Folge angelegt, sonst ähnlich 2.

II. Crotonoideae. Milchröhren resp. gegliederte Schläuche im Rindenparenchym, Phloëm und bisweilen im Mark. Bicollaterale Bündel in vollkommenster Ausbildung oder innere Phloëmbündel durch Cambiform vertreten.
   A. Acalyphineae. Milchröhren gegliedert.
      1. *Ricinocarpeae* Müll. Hartbast minimal entwickelt; innerer Weichbast „ohne jede Andeutung". Gegliederte Schläuche aus gleichlangen Zellen nur bei *Bertya, Beyeriopsis, Hippocrepandra* vorhanden.
      2. *Acalypheae* Müll. Innerer Weichbast vorhanden. Hartbast kräftig entwickelt, gegliederte Schläuche aus gleichlangen Zellen mehr oder weniger deutlich. (bei den Pereae Müll. sind die Hartbastgruppen durch sclerotische Elemente zum ununterbrochenen Ringe verbunden).
      3. *Dalechampieae* Müll. Anatomisch nicht von den Acalypheen zu trennen.
      4. *Johannesieae, Garcieae, (?) Heveae* Müll. schliessen sich den Acalypheen eng an, doch führen die gegliederten Schläuche im mittleren Theile überaus lange Zellen.
   B. Hippomanoineae. Milchröhren ungegliedert.
      5. *Hippomaneae.* Inneres Phloëm wie oben. Hartbast normal. Milchröhren vorwiegend ausserhalb des primären Hartbastringes. Epidermis ohne Trichombildung.
      6. *Euphorbieae* auct. Weichen von den vorigen anatomisch nicht wesentlich ab.
      7. *Crotoneae* auct. Von den Hippomaneen durch complicirte Trichomgebilde verschieden. Die Milchröhren vorwiegend innerhalb des primären Hartbastringes. Das Rindenparenchym enthält häufig hellgelbes oder braunes Oel in einzelnen, meist kurzen Schläuchen.

Detaillirte Angaben über die Anatomie der Euphorbiaceen-Zweige finden sich im

2. Capitel, die Frage nach der anatomischen Verwandtschaft der morphologischen Gruppen im 3. Capitel der Arbeit abgehandelt. Das Schlusscapitel erörtert die phylogenetischen Beziehungen der acceptirten Tribus.

202. **Courchet** (35) giebt eine von drei Tafeln begleitete Darstellung der anatomischen Verhältnisse der Vegetationsorgane (Stamm, Blatt und Wurzel) der Umbelliferen. In den Stengeln entbehren die Bündel meist eines Sclerenchymbeleges, da die Function desselben durch Collenchymstränge in der Rinde übernommen wird. Das Collenchym fehlt nur dem Stamme von *Hydrocotyle vulgaris*, während eine völlig geschlossene Collenchymzone den Zweigen von *Bubon Galbanum* eigen ist. Bei *Bupleurum fruticosum* bildet das Bündelsystem einen dichten, nur von Markstrahlen durchsetzten Ring. Eine Sclerenchymscheide begleitet das Phloëm der Bündel von *Laserpitium Siler*; bei den *Peucedanum*-Arten wird jedes Bündel ringsum von Sclerenchym umscheidet, bei *Echinophora spinosa* liegen die Bündel einem Sclerenchymcylinder eingebettet.

Bei *Sium* alterniren die Leitbündel mit Sclerenchymfaserbündeln. Als Anomalien treten im Stengel von *Silaus pratensis, Peucedanum Oreoselinum, Opoponax Chironium, Ferula communis* und einiger anderer zerstreute markständige Bündel auf, welche nach Richard und Jochmann ein unabhängiges System bilden sollen. Diese Bündel sind entweder collateral, wie die normalen Stammbündel gebaut, oder sie sind concentrisch, ihr Phloëm ist von Gefässen und Faserzellen umgeben. Letzterer Fall findet sich bei *Oenanthe*. Hier wird der Stengelbau complicirt durch ein zweites anormales Bündelsystem, welches einen Bündelkreis innerhalb des normalen Kreises darstellt. Die jenem angehörenden Bündel sind überdies durch inverse Anordnung ihrer Elemente ausgezeichnet. (Xylem nach aussen, Phloëm nach innen.) Bei *Oenanthe crocata* bilden je ein normales Bündel, das mit ihm auf demselben Radius liegende inverse Bündel des inneren Kreises und je zwei kleinere seitliche Bündel ein Bündelkreuz, in welchem die Xylempartien alle einander zugekehrt sind.

Blattscheiden und Blattstiele sind ähnlich wie die Stengel gebaut. Die fast aequidistanten Scheidenbündel nehmen an Grösse von der Medianen nach den Scheidenrändern hin allmählich ab; die äussersten sind meist nur Sclerenchymbündel. In dem Blattstiele schliessen die Bündel zum Kreise zusammen. Diejenigen Umbelliferen, denen markständige Bündel im Stamme eigen sind, zeigen auch überzählige Bündel in der Scheide und im Blattstiel; solche sind aber auch bei Umbelliferen mit normalem Stammbau nicht selten anzutreffen. Dabei wiegt die Zahl der concentrischen Bündel unter den überzähligen Bündeln bei weitem vor. Bei *Pastinaca* verschmilzt je eines der normalen Bündel mit dem ihm parallel verlaufenden inversen Bündel, so dass gleichsam ein bicollaterales Bündel mit doppeltem Phloëm entsteht. Bei *Apium graveolens* verschmelzen je drei Bündel, das normale und zwei rechts und links von ihm liegende anormale. Das zusammengesetzte Bündel zeigt das dreistrahlige Xylem und vor den Xylemstrahlen die drei getrennten Phloëmpartien. *Aethusa Cynapium* besitzt ein einziges concentrisches Bündel mit peripherem Xylem im Centrum des Blattstielmarkes. *Imperatoria Ostruthium* führt in der Medianebene des Blattstieles drei übereinander liegende Bündel mit inverser Anordnung von Phloëm und Xylem. Es bildet sich hier eine den sonst hohlen Blattstiel zweifächerig machende mediane Scheidewand.

Die Wurzeln, deren normaler Bau von Van Tieghem bereits eingehend beschrieben wurden, sind bekanntlich (vgl. das Ref. No. 58, p. 193 des vorjährigen Berichtes) bei *Oenanthe* durch Anomalien ausgezeichnet. Die Gérard'sche Arbeit scheint Courchet nicht gekannt zu haben. Letzterer beobachtete wie jener die Bildung der Cambiumzone innerhalb der primären Phloëm- und Xylembündel. Die markständigen Bündel der rübenartig anschwellenden Wurzeln entstehen als secundäre Bündel unabhängig von den primären. Sie bestehen aus wenigen Gefässen, welche von einem im Querschnitte aus rectangulären Zellen bestehenden Parenchym umscheidet werden. Diese Parenchymscheiden zeigen ihre Elemente in radialen Reihen geordnet. Auch die primären Xylemgruppen umscheiden sich mit einem derartigen secundären Parenchym.

203. **L. Radlkofer** (161) eruirte, dass die sub No. 512 ausgegebene Pflanze des Sieber'schen Herb. Florae Novae Hollandiae nicht die Dilleniacee *Hibbertia dentata* R.

Br. sein kann, vielmehr eine zur Unterabtheilung der Leptospermeen gehörige Myrtacee ist, für welche die Section Pausomyrtus aufgestellt wird. Die fragliche Pflanze wird als *Baeckea oligomera* n. sp. beschrieben. Die Blätter dieser Art führen mit gelbbraunem Harze erfüllte, als durchsichtige Punkte erscheinende Secretlücken, wie sie den Myrtaceen zukommen.

204. **L. Radlkofer** (162) stellte mit Hülfe der anatomischen Methode fest, dass die von Wright in Cuba (sub n. 2920) gesammelte, von Grisebach als *Bumelia cuneata* Sw. bestimmte Pflanze gar keine Sapotacee ist, sie ist vielmehr eine neue Art der Gattung *Daphnopsis*, welcher als *Daphnopsis cuneata* Radlk. eine Mittelstellung zwischen *D. Guacacoa* Wr. und *D. angustifolia* Wr. im Systeme gegeben wird. Das hauptsächlichste anatomische Merkmal der Daphnoiden liegt in der Ausbildung weicher, glänzender, seidenartiger Bastfasern[1]), wie sie nur den Asclepideen, Apocyneen; Tiliaceen und Malvaceen, allenfalls noch den Lineen und Urticeen zukommen. Da *Daphnopsis* überdies durch markständige Phloëmbündel ausgezeichnet ist, so konnten von den genannten Familien nur die Asclepiadeen und Apocyneen in Frage kommen. Gegen eine Vereinigung der fraglichen *Daphnopsis* mit einer der letztgenannten Familien sprachen exomorphe Charaktere, namentlich der Bau der Blüthen und Früchte. Die anatomischen Merkmale der einzelnen *Daphnopsis*-Arten ersehe man aus der Originalmittheilung.

Als Anhang zu derselben giebt Verf. die Bestimmung der den Wundbalsam „Balsamo de Tagalauay" liefernden, von den Philippinen kommenden Stengelstücke auf Grund ihrer anatomischen Merkmale. Das Vorhandensein seidenartiger Bastfasern, markständiger Phloëmbündel im Verein mit Kautschuk führenden Milchsaftröhren erweist die Zugehörigkeit der Stengelstücke zur Apocyneengattung *Parameria*. Verf. gründet auf die Untersuchung der Stengel und einiger Blätter die neue Species *Parameria vulneraria*.

205. **J. Boredin** (16) fand als charakteristisches und constantes Merkmal für die Blätter der Leguminosen und Rosaceen das Vorhandensein von Kalkoxalat in Form von Drusen oder Einzelkrystallen.

Die Mimoseen (*Acacia, Calliandra, Desmanthus, Inga, Prosopis*) zeigen grosse Uebereinstimmung im Vorkommen isolirter, klinorhombischer, stäbchenförmiger Krystalle, welche besonders längs den Blattnerven abgelagert werden. Von Art zu Art variirt hier nur die Quantität der Krystalle.

Die Caesalpiniaceen führen, obwohl nicht constant, zum Unterschied von Mimoseen und Papilionaceen, gleichzeitig Krystalldrusen im Diachym, Einzelkrystalle längs den Nerven der Blätter. Die Drusen erscheinen im jungen Blatte früher als die Einzelkrystalle.

Bei den Papilionaceen sind fünf Typen zu unterscheiden:

1. Vollständige Abwesenheit augenfälliger Krystalle; so bei den Genisteen, *Astragalus*, *Phaca, Oxytropis, Colutea*, Podalyrieen, Hedysareen und Lotus.

2. Isolirte Krystalle bilden „krystallführende Bündelscheiden". Sie sind bei den meisten Papilionaceen vertreten; so bei den Vicieen, Phaseoleen, Trifolieen, Dalbergieen, Loteen, Hedysareen, Galegeen, auch bei Podalyrieen und Sophoreen.

3. Einzelkrystalle im Diachym zerstreut; so bei den Galegeen *Tephrosia, Robinia, Indigofera, Dalea, Petalostemon*, den Phaseoleen *Vigna, Amphicarpaea, Clitoria, Rhynchosia, Flemingia*, den Hedysareen *Coronilla, Desmodium, Lourea, Anthyllis* (Lotee), *Orobus* (Viciee), *Drepanocarpus* (Dalbergiee) und *Eutaxia* (Podalyriee).

4. Krystalle am Blattrande nach der Spitze hin bei *Coronilla*-Arten.

5. Krystalle in der Epidermis; so bei *Galactia, Dioclea, Canavalia* (Phaseoleen), *Petalostemon, Dalea* (Galegeen) und *Stylosanthes* (Hedysaree).

Bei den Rosaceen führen alle Glieder der Familie Krystalle, vorzüglich Drusen, zumeist gleichzeitig auch Einzelkrystalle. Drusen fehlen nur der Gattung *Agrimonia*, der *Alchemilla alpina*, einigen *Geum*-Arten, Rosen und der *Waldsteinia Doniana* D. C.

[1]) Ob daher der deutsche Name Seidelbast für *Daphne* stammt? D. Ref.



Unter den *Rubus*-Arten (welche Drusen im Blattdiachym führen) ist *Rubus caesius* die einzige, welche ausschliesslich Einzelkrystalle im Blatt zeigt.

206. **W. Jännicke** (78) bietet in der Einleitung zu seiner anatomisch-systematischen Arbeit über die Papilionaceen ein Verzeichniss der bislang erschienenen Arbeiten jener neueren Richtung der Systematik, welches, obwohl es keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch machen kann (es fehlen z. B. die Arbeiten Radlkofer's Vesque's, Van Tieghem's und vieler Anderer), immerhin werthvoll für den Histiologen genannt werden darf.

Aehnlich wie Dennert (siehe Ref. No. 196, p. 330) gruppirt Verf. die Papilionaceen nach anatomischen Typen in folgender Weise:

I. Typus: *Trifolium*. Die Gefässbündel sind in einen Kreis geordnet und bei der primären Anordnung der Gewebe durch einen Ring dickwandiger Zellen — Festigungsring — verbunden, der sich äusserlich an die Bastgruppen der Gefässbündel ansetzt.

Hierher: *Trif. alpestre, pratense, montanum, alexandrinum, agrarium, incarnatum resupinatum, fragiferum, rubens, pannonicum, angustifolium, maritimum, pallidum, hybridum, striatum*.

II. Typus: *Ornithopus*. Der intracambiale Festigungsring besteht aus Sclerenchym. (= Brachysclereïden. D. Ref.).

Hierher *Ornithopus perpusillus, Coronilla cretica, Scorpiurus subvillosa* L., *Securigera Coronilla* D. C., mithin, ausschliesslich der letztgenannten, die *Hedysareae*. Hierher auch die abweichend gebaute *Onobrychis sativa*.

III. Typus: *Medicago*. Der intracambiale Festigungsring besteht aussen aus Prosenchym, innen aus Sclerenchym. Das Prosenchym ist secundäres Gewebe.

Hierher: 1. Gruppe: Niemals Gefässe im Prosenchym des Festigungsringes: Loteae, nämlich *Lotus corniculatus*,. *uliginosus, ornithopodioides, Tetragonolobus siliquosus, purpureus* und *Astrolobium scorpioides* (Hedysareе).

2. Gruppe: Prosenchym im äusseren Theile manchmal Gefässe führend; so die *Medicago*- und *Melilotus*-Arten, auch *Coronilla varia* und *Hippocrepis comosa*.

3. Gruppe: Sclerenchym zieht sich nach innen um die Bündel herum; so bei den Gattungen *Astragalus, Biserrula, Galega, Phaca;* auch *Ononis natrix* mit dünnwandigem Prosenchym.

IV. Typus: *Dorycnium*. Der intracambiale Festigungsring besteht nur aus Prosenchym; Markstrahlen fehlen gänzlich!

Nur bei *Dorycnium herbaceum* und *suffruticosum*.

V. Typus: *Vicia*. Der Stengel besitzt vier Kanten, von denen zwei durch in der Rinde liegende isolirte Gefässbündel ausgezeichnet und häufig als Flügel ausgebildet sind. Die übrigen Bündel sind durch einen intracambialen Sclerenchymring verbunden.

Hierher alle Vicieae mit Ausnahme von *Cicer* und *Pisum*. (Vgl. auch Ref. No. 73, p. 275.)

VI. Typus: Der Stengel besitzt im ausgebildeten Zustand einen geschlossenen Holz- und Cambiumring, der schon in der primären Anlage vorhanden ist. Isolirte Bast- oder Gefässbündel in der äusseren Rinde fehlen.

Hierher ein Theil der lignosen Papilionaceen, und zwar die Podalyrieae und Sophoreae, ein Theil der Galegeae und Hedysareae; ferner die Gattungen *Ononis* und *Lupinus*.

VII. Typus: *Genista*. In der äusseren Rinde ausserhalb des eigentlichen Bastrings liegen isolirte Gruppen von Hartbast, zum Theil geradezu unter der Epidermis, und vollständige kleine Gefässbündel mit mächtigem Bast.

Hierher die Gattungen: *Genista, Retama, Cytisus, Sarothamnus, Spartium, Bossiaea;* auch *Halimodendrum argentea*.

VIII. Typus: *Phaseolus*. Der Holztheil der Gefässbündel besteht nur aus sehr wenigen grossen Gefässen, an die sich nach innen ein schmaler Keil kleiner, zartwandiger Zellen anschliesst. Der intracambiale Festigungsring besteht aussen aus Prosenchym, innen aus Sclerenchym.

Hierher: *Phaseolus, Dolichos* (kletternd) und *Soya* und *Erythrina* (nicht kletternd).

Es erübrigt noch, an dieser Stelle auf einige Vorkommnisse von besonderem Interesse hinzuweisen. Bei *Onobrychis sativa* bilden grosse, mittlere und kleine Gefässbündel gleichsam Bündel 1., 2. und 3. Ordnung den Bündelkreis. Unter der Epidermis liegt eine Schicht grosser, chlorophyllfreier Zellen (ob Wassergewebe? D. Ref.). Zwischen dem sich anschliessenden Collenchym und dem Basttheil der ihm genäherten Bündel liegt eine Schicht regelmässiger Parenchymzellen, die häufig schöne einfache Krystalle enthalten.[1]) (Diese Schicht dürfte die Endodermis des Stammes sein = Stärkescheide der Aut. D. Ref.) Zwischen Bast und Cambium der Bündel und im Mark liegen Gerbstoffschläuche. (Der genannte Bast dürfte dem Pericambium des Stammes = Pericyclus Van Tieghem's angehören. D. Ref.)

Die zuerst von Sanio beobachtete gallertig-knorpelige Verdickung der Libriformfasern dürfte ein allgemeiner Charakter der holzigen Papilionaceen sein. Bei *Sophora* bleibt die Epidermis mehrere Jahre erhalten, ohne dass Peridermbildung auftritt. Als Initialschicht für die letztere fungirt bei *Virgilia* die Epidermis selbst, bei *Robinia* die zweite subepidermale Schicht. Bei *Robinia* schneidet das Phellogen die Collenchymbündel so, dass aus jedem zwei neue entstehen, deren kleineres ausserhalb des gebildeten Peridermkorkes liegt. Ebenso verhält sich *Glycine chinensis.*

Auffällige Erscheinungen bieten die Genisteen des achten Typus. Bei *Genista* sollen zunächst Bast und Collenchym direct an einander stossen, während sie bei den übrigen Papilionaceen durch mindestens eine parenchymatische Schicht getrennt sind (Endodermis; siehe die Bemerkung oben. D. Ref.).

Für *Genista radiata, Bossiaea, Sarothamnus, Spartium junceum, Retama* und *Halimodendrum argenteum* bespricht Verf. die eigenthümlichen Bastrippen (= Sclerenchymstränge), welche leistenartig am Stamme hervortreten, im Querschnitte also in vorspringenden Wülsten liegen. Die zwischen den Leisten liegenden Thäler oder Rillen (Krypten Van Tieghem's. D. Ref.) führen meist Haare; die Cuticula ist in den Rillen sehr zart (Verf. sagt: sie setzt hier aus!). Für *Genista radiata* giebt Verf. an, dass sich um die peripheren Baststränge der Wülste Korkschichten bilden, durch welche die Stränge bald abgestossen werden, sobald die Verholzung des Xylems zur völligen geworden ist. Ebenso verhält sich *Halimodendron argenteum.*

Die Angabe, dass bei *Phaseolus* das vorderste, oder die zwei vordersten Gefässe oft soweit vorgeschoben sind, dass sie ganz im Cambium liegen, kann nicht überraschen. Diese Erscheinung zeigen einjährige und ausdauernde Gewächse (*Humulus Lupulus, Impatiens parviflora, Salix* etc.) ganz allgemein[2]), sobald die Cambiumthätigkeit eine lebhafte ist. Es schreitet dann gleichsam die Bildung der weiteren Gefässe im Radius des Holzes oft weit voraus. Desshalb erscheint auch die Gruppenbildung in Typ. III als recht künstlich.

Das Mark von *Amorpha* ist ausgezeichnet durch das Vorkommen gefächerter, sclerenchymatischer Zellen.

207. **Th. Jaensch** (80) knüpft seine Beiträge „zur Anatomie einiger Leguminosenhölzer" an die in Ref. 83, p. 182 des vorjährigen Berichtes besprochene Dissertation an, in welcher der anatomische Bau der *Herminiera Elaphroxylon* G. P. R. ausführlich behandelt wurde. Die neuen Beiträge fallen aber betreffs ihres Inhaltes recht gegen das in der Dissertation Gebotene ab und hätten vielfach, selbst im Ausdruck, ein Nachfeilen erheischt.

Zunächst bringt die 4 Seiten lange Recapitulation über *Herminiera* absolut nichts neues, ebenso wenig wie die sich anschliessende Beschreibung des Stammbaues von *Erythrina crista galli* L., der bereits von Mori (1878) so eingehend behandelt worden ist, dass Verf., wie er selbst sagt, sich auf die Angabe des Nothwendigsten beschränken konnte. *Erythrina* „stimmt in vielen Beziehungen auf's Ueberraschendste mit *Herminiera* überein", das ist eigentlich das Neue, was wir erfahren. Zur vergleichenden Untersuchung wurden ferner *Aeschynomene*-Arten herangezogen, untersucht eigentlich nur das im Breslauer botanischen Museum aufbewahrte Holz einer unbestimmten Species. Die Angaben über die anderen Arten sind nach Hallier's und Moeller's Mittheilungen in der Bot. Ztg. wiedergegeben.

[1]) Dasselbe Vorkommniss verzeichnet Verf. für *Coronilla varia* und die Gattung *Medicago.*

[2]) Verf. giebt selbst das gleiche Verhalten für *Erythrina* an.



Auch *Aeschynomene* stimmt im Bau wesentlich mit *Herminiera* überein. Es schliesst sich hieran eine Angabe über das Holz von *Sesbania grandiflora* DC.

Für die Gruppe der Dalbergieen recapitulirt Verf. zunächst das von Hallier über die Gattung *Amerimnum* Gesagte und knüpft daran einige Angaben über drei Arten der Gattung *Dalbergia*, über *Pterocarpus*-Arten und *Pongamia glabra*. Alle weiterhin untersuchten Hölzer erfahren eine fast schablonenhafte Behandlung und macht dieser Theil der Abhandlung den Eindruck, als habe Verf. hier mit aller Hast gearbeitet. Die Angaben beziehen sich auf *Sophora, Virgilia, Cercis, Amorpha, Robinia, Callistachys, Jacksonia, Viminaria* und *Oxylobium*, auf die Caesalpiniaceen *Gleditschia, Gymnocladus, Haematoxylon, Cassia, Dicorynia, Caulotretus* (nach Warburg, vgl. Ref. 59, p. 193 des vorjähr. Ber.), *Bauhinia, Eperua, Brownea, Ceratonia, Hymenaea, Schotia, Poinciana, Parkinsonia, Copaifera,* auf die Swartziacee *Swartzia*, auf die Mimosaceen *Albizzia, Fabricia, Acacia, Prosopis* und *Inga*. Für die Art, wie hier die Beschreibungen an einander gereiht werden, mag ein Beispiel herausgegriffen werden (p. 281):

„*Amorpha fruticosa* L. — Das Grundgewebe besteht aus sehr dichten Holzfasern; das Parenchym ist fast gar nicht vertreten. Die Gefässe stehen einzeln oder in kleinen Gruppen zerstreut; die Markstrahlen sind sehr zahlreich und ein- bis mehrschichtig; die schmäleren verlaufen ein wenig geschlängelt."

Derartige Mittheilungen dürften kaum unsere Kenntnisse wesentlich bereichern. Wie man aus dem Beispiel ersieht, beziehen sie sich überdies nur auf Partien des secundären Holzes und „wurde bei der Untersuchung nur das Querschnittsbild berücksichtigt". Die Bezeichnung „Grundgewebe" für die Hauptmasse eines Gewebekörpers anzuwenden, muss übrigens aus bekannten Gründen entschieden beanstandet werden.

Den Schluss der Mittheilung bildet eine Classification der Leguminosenhölzer nach ihrem anatomischen Bau. Es werden unterschieden: I. Typus. Die Anordnung der verschiedenen Gewebeelemente zeigt tangentiale Tendenz. II. Typus. Die Anordnung der Gewebselemente zeigt radiale Tendenz. III. Das Grundgewebe besteht aus Libriform, während das Parenchym die Gefässe von allen Seiten gleichmässig umgiebt. Diese Eintheilung gründet sich wesentlich auf das Verhältniss (Masse und Anordnung) des Holzparenchyms zum Libriform.

208. **L. Radlkofer** (164) bestimmte mit Hilfe der anatomischen Methode eine Reihe von Sapotaceen aus den Gattungen *Omphalocarpum, Labatia, Pouteria* und *Bumelia*. Die Mittheilung hat vorzüglich systematisches Interesse. Die anatomischen Verhältnisse stimmen mit den vom Verf. früher als charakteristisch für die Sapotaceen angegebenen überein. Wegen der Einzelheiten ist das Original einzusehen.

209. **M. Hobein** (71) lieferte eine die Systematik der Acanthaceen behandelnde Arbeit. Als erstes Eintheilungsprincip wird die Abwesenheit resp. das Vorhandensein von Cystolithen benutzt. Für die Subdivision der cystolithenführenden Formen wird das Vorkommen der Cystolithen im subepidermalen Gewebe resp. in Epidermiszellen angewandt. Auch das Vorkommen der Drüsenhaare und gewöhnlicher Haare wird systematisch verwerthet.

210. **L. Radlkofer** (158) stützt sich in seinem Beitrag zur afrikanischen Flora auf die Unterscheidung der Species nach der anatomischen Methode. Unter anderem macht er auf die charakteristische Form der Buddleienhaare aufmerksam.

211. **L. Radlkofer** (159) beschreibt das neue Loganiaceen-Genus *Adenoplusia* mit der Species *A. axillaris* n. sp. Zweige, Blätter und Aussenseite des Kelchs und der Corolle sind mit den vom Verf. früher beschriebenen „Buddleienhaaren" [„pili buddleiacei tetrabrachiati"] bedeckt. Bemerkenswerth ist auch der Reichthum an zwei- bis vierzelligen Drüsenhaaren im Innern der Frucht, wodurch die neue Gattung der älteren *Adenoplea* sehr nahe gerückt ist. Während die Gattung *Nicodemia* (wie *Buddleia*) Drüsen nur auf der Aussenseite der Frucht führt, finden sie sich bei *Adenoplusia* auch im Innern, doch nur an den Placenten und in deren Nähe auf der Scheidewand der Fruchtfächer, bei *Adenoplea* fehlen sie der Aussenfläche, kleiden aber die ganze Innenfläche der Fruchtwandung aus.

Die im dritten Abschnitt der Mittheilung besprochene Sapindacee *Dodonaea madagas-*

cariensis n. sp. ist anatomisch dadurch ausgezeichnet, das sich die Cuticula der Samenoberhaut völlig abhebt, so dass, indem Luft in die von der Cuticula gebildeten Falten eintritt, die Samen wie mit weissgrauem Ueberzuge bedeckt erscheinen. An den Samen der *D. bursariifolia* hebt sich die Cuticula am Rande der flachen, kreisrunden Samen von der Samenoberfläche ab und legt sich krausenartig in 2—3 Reihen welliger Falten.

212. **H. Koch** (97) lieferte „Beiträge zur Anatomie der Gattung *Cinchona*, doch konnte Ref. die als Dissertation erschienene Arbeit nicht einsehen.

213. **E. Grignon** (55) unterwarf Arten der Compositen, Dipsaceen, Caprifoliaceen und Valerianaceen einer vergleichend-anatomischen Untersuchung. Gemeinsam ist den vier Familien der mehr oder minder entwickelte Secretionsapparat, punktirtes Mark und asymmetrisches, heterogenes Mesophyll. Differirende Merkmale sind der nicht sclerotische Pericyclus der Dipsaceen und Valerianaceen und der sclerotische Pericyclus der Compositen und Lonicereen. Die Haare der Dipsaceenblätter sind einzellig, die der Compositenblätter sind vielzellig. Die anatomischen Merkmale reichen jedoch nicht zu einer scharfen Trennung der Familien aus, es treten immer vermittelnde Glieder auf. (Nach dem Ref. von Leclerc du Sablon.)

214. **P. Vuillemin** (220) behandelt ausführlich den Aufbau der Compositenstengel sowohl bezüglich seiner exomorphen wie auch bezüglich seiner endomorphen Eigenschaften. Mit Hülfe der Berücksichtigung der mikroskopisch-anatomischen Merkmale wird schliesslich ein Versuch einer Classification der Compositen angestrebt. Verf. holt dabei zu seiner Darstellung ziemlich weit aus. Nachdem in der Einleitung die Stellung der Pflanzenanatomie unter den medicinischen Wissenschaften erörtert und eine Unterscheidung der Histologie als Gewebelehre und der Anatomie s. str. als einer Topographie der Gewebe besprochen worden ist, wendet sich das erste Capitel den „anatomischen Charakteren“ im Allgemeinen zu. Hier bespricht Verf. das Verhältniss von Stamm, Blatt und Wurzel (der Axen- und Anhangsorgane etc.) zu einander. Das hypocotyle Glied wird dabei als Fundamentalorgan aufgefasst, zu welchem Hauptstamm und Hauptwurzel als terminale Ausgliederungen zu betrachten sind.

Für die Stämme sind drei Hauptregionen, Epidermis, Rinde und Centralcylinder zu unterscheiden. Von diesen zerfällt die Rinde in drei Zonen, das Exoderm (= Hyperm der Aut.); das Autoderm (= Hauptmasse der Rinde oder Rindenparenchym) und das Entoderm, welches die innerste, dem Centralcylinder unmittelbar angrenzende Rindenschicht bildet. Von der Bezeichnung des Autoderms als Mesoderm wird wegen seiner Constanz und Mächtigkeit Abstand genommen. Am Centralcylinder unterscheidet Verf. den von Van Tieghem definirten „Pericyclus“, dessen Rolle im Stengel ein Analogon des Wurzelpericambiums bildet, und den eigentlichen Centralcylinder, der als „Autocyclus“ einen neuen Namen erhält.

Nach den entwickelten Gesichtspunkten wird nun der Bau der Compositenstengel in 8 Capiteln behandelt, und zwar so, dass Cap. II—IV die innere Anatomie (Epidermis, Rinde und Centralcylinder), Cap. V—VII die äussere Anatomie (Insertion der Blätter, der Stammorgane, der Wurzeln) umfassen. Das VIII. Capitel handelt vom „Ursprung der anatomischen Differenziation“, welche abhängig ist von dem umgebenden Mittel, von individuellen Tendenzen und inneren Ursachen. Das Schlusscapitel befasst sich mit dem taxinomischen Werthe der anatomischen Merkmale.

Es würde zu weit führen, sollten an dieser Stelle die reichen Beobachtungen über den Bau der Compositen aus den Capiteln II—VII auch nur auszugsweise rekapitulirt werden, es mögen nur Momente von allgemeinerem Interesse Erwähnung finden.

Die Epidermis als anatomische Region umfasst die Epidermis im engeren Sinne, die Spaltöffnungen, deren Typen auf p. 45, Fig. 1—7 dargestellt sind, und die Haare. Die letzteren sind bei den Compositen entweder Drüsenhaare oder mechanisch activ oder passiv wirksame Haare. Die Typen der vorkommenden Compositentrichome sind auf p. 37—39 und 40—41 zusammengestellt. Unterschieden werden Haare, die einer einzigen Epidermisinitiale entspringen, von solchen, welchen mehrere Initialen Ursprung geben. Letztere sind dann entsprechend mehrreihig. Die Drüsenhaare sind bei den Compositen häufig aus zwei

longitudinalen Zellreihen aufgebaut, welche transversal (eine Reihe nach oben, eine nach unten bezüglich des aufrechten Stengels liegend) oder radial orientirt sind (eine Reihe rechts, eine links liegend; die Trennungsebene beider Reihen fällt hier in die Richtung der Spaltöffnungspalte.

Bezüglich der Rindengewebe sagt Verf. selbst (p. 54), das Exoderm habe nur einen absoluten Charakter, es sei eben die äusserste Rindenschicht; sie wird bisweilen collenchymatisch, auch gehört ihr im Allgemeinen die Korkbildung an. Das Exoderm von *Cacalia repens* führt schöne klinorhombische Prismen von Kalkoxalat. Hier wie bei *Barnadesia rosea* übernimmt die Epidermis die Function des Phellogens, bei *Anacyclus Pyrethrum* spielt diese Rolle die erste subepidermale Schicht. Das parenchymatische Autoderm enthält oft collenchymatisches Stereom, seltener bildet sich ein intracorticales Stereom aus spärlicher zerstreuten, verholzten Zellen. Dem Autoderm gehören Oelschläuche und ölführende Canäle schizogenen Ursprungs an; letztere fehlen den Liguliforen und den Labiatifloren der Familie. Die Canäle entstehen im Stengel durch Kreuztheilung ihrer Initialen und Auseinanderweichen der vier Tochterzellen jeder Initiale. Fernere Wände, radial bezüglich der entstehenden Canalöffnung, können die Zahl der den Canal auskleidenden Zellen beträchtlich vermehren. Eine Kreuztheilung soll bei der Bildung der Oelcanäle in den Compositenwurzeln nie stattfinden, hier treten nur die Rindenzellen zur Bildung des Canales auseinander. Im Allgemeinen verlaufen die Canäle parallel den Bündeln des Centralcylinders, entweder vor ihnen oder mit ihnen alternirend vor den Markstrahlen. Die Endodermis ist durch die Caspary'schen Punkte charakterisirt, doch können diese auch fehlen. Die Endodermis ist meist eine Stärkescheide, ausnahmsweise ist sie chlorophyllführend, nur bei *Barnadesia* ist sie eine mechanische Schutzscheide.

Der „Pericyclus" des Centralcylinders als Analogon der „rhizogenen Schicht" der Wurzeln producirt die stammbürtigen Wurzeln, auch ist er Erzeuger secundärer Bildungen des Stammes (z. B. entsteht in ihm ein Theil des secundären Phloëms). Er organisirt sich unmittelbar als „sclerogener" und „galactogener" Theil des Centralcylinders. In ersterer Qualität bildet er die Stereombelege der Aussenseite der Phloëmpartien der Bündel. Als galactogene Schicht erzeugt er das Netz von Milchröhren ausserhalb des Phloëms der Liguliforen; bei den Tubulifloren sind isolirte Zellen mit Milchsaft oder Harz erfüllt. Dem Autocyclus gehören die normalen Gefässbündel und die markständigen Phloëmbündel mehrerer Liguliforen (*Lactuca, Tragopogon, Scorzonera, Scolymus* etc.) an. Verf. nennt diese Bündel „Trabanten" (satellites) der normalen.

Einen wichtigen Theil der Arbeit bildet die Betrachtung des Bünderverlaufes, der nach 5 Typen stattfindet. Näheres suche man im Original. Bezüglich der Milchzellen des Centralcylinders werden zwei Fälle (*Ambrosia trifida* und *Hieracium pilosella*) angeführt, wo sie dem primären Phloëm angehören. Oelcanäle finden sich häufig im secundären Phloëm, doch nie im primären und im Pericyclus.

Bei der Mehrzahl der Compositenblätter treten drei Bündel, seltener mehr, bis sieben, in das Blatt ein. *Barnadesia* ist die einzige Composite, deren Blatt zwei dornige Nebenblätter trägt. Hier biegen die beiden seitlichen Spurstränge in die Nebenblätter aus, nur die mittlere Spur tritt in das eigentliche Blatt ein. Sehr interessant sind die Ausführungen des Verf. über die Wechselbeziehung zwischen der Blattstellung und dem Bündelverlauf, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann.

Abgesehen von allen übrigen Daten der umfangreichen Arbeit mag hier nur das Endresultat verzeichnet werden. Die anatomischen Merkmale enthüllen danach sicher eine nähere Verwandtschaft gewisser Compositentribus mit anderen Familien, als sie zwischen den Tribus selbst besteht. In der grossen Compositenfamilie giebt es keinen einzigen absolut constanten anatomischen Charakter, obwohl sie nach ihrem Blüthenbau eine der am schärfsten umschriebenen Familien darstellen. *Barnadesia rosea* weicht in allen morphologisch-anatomischen Merkmalen von den übrigen Compositen ab.

Bezüglich des Werthes der anatomischen Methode kommt Verf. zu dem gerechtfertigten Schluss, dass eine natürliche Classification nicht realisirbar ist („est une pure utopie"), man müsse also zum bequemsten Mittel für eine künstliche greifen; als solches wird man

nach wie vor die Blüthenverhältnisse ansehen. Nach diesem Princip wird sich aber immer eine andere Classification ergeben, wie sie anatomische Merkmale liefern würden. Die anatomische Methode liefert künstliche Systeme, wie man sie auf jedes andere Merkmal basiren kann.

IX. Praktischen Zwecken dienende Arbeiten.

215. **T. F. Hanausek** (60) bearbeitete ein, der Praxis und Wissenschaft gewidmetes Handbuch über die dem Pflanzenreiche entnommenen Nahrungs- und Genussmittel. Bei der Bearbeitung wurde das Hauptgewicht (wie Verf. in dem von ihm selbst verfassten Referat im Bot. Centralbl. sagt) auf die anatomische Charakteristik gelegt. Da die Beschreibung der einzelnen Objecte durchweg Originalarbeit ist, so erhebt sich das Werk weit über das Niveau der Mehrzahl gleichgearteter Handbücher. Wegen seines specielleren Inhaltes muss auf das Original selbst verwiesen werden.

216. **J. Möller** (131) publicirte den zweiten Theil seines praktischen Zwecken gewidmeten Werkes. (Betreffs des ersten Theiles vgl. Ref. 119, p. 221 des vorjährigen Berichts.) Nach dem Ref. von Hanausek beschreibt Verf. zunächst den anatomischen Bau der Rinde und behandelt dann ausführlich den Eichenkork. Viel Neues soll der Abschnitt Stöcke bringen, deren anatomischer Bau zum Theil angedeutet wird. Von Früchten werden die von *Attalea funifera*, *Phytelephas macrocarpa*, von *Sagus amicarum* (die Tahiti-Nuss) und die von *Hyphaene thebaica* eingehend beschrieben.

217. **J. Möller's** (130) Mittheilung über die Mikroskopie der Cerealien dürfte nur praktischen Zwecken dienen. Die Arbeit wurde vom Ref. nicht eingesehen.

Hier sind auch die Arbeiten von **Collin** Ref. No. 57, **Hanausek**, Ref. No. 54, **Hartig** Ref. No. 68, **Harz**, Ref. No. 26, **Heinricher**, Ref. No. 183, **v. Höhnel**, Ref. No. 84, 190, 81, Nachtrag Tit. 3, **Meyer**, Ref. No. 146, **Planchon**, Ref. No. 56, **Tichomiroff**, Ref. No. 86, **Zohlenhofer**, Ref. No. 150, sowie Titelnachtrag No. 5 zu erwähnen.

III. Buch.

KRYPTOGAMEN.

A. Algen.

I. Bacillariaceae.[1])

[1]) Die Referate über die Bacillariaceae können in diesem Jahrgange des Jahresberichts erst an späterer Stelle eingeschaltet werden.

II. Algen (excl. der Bacillariaceen).

Die Aufsätze, deren Titel mit * bezeichnet sind, waren dem Ref. nicht zugänglich.

Referent: **M. Möbius.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. **Agardh**, J. G. Til Algernes Systematik. (Lund's Arsskrift, XIX. 4 pls. Lateinisch. (Ref. No. 63.)

*2. **Allen**, F. Characeae Americanae Exsiccatae. (The American Naturalist. Vol. XVIII. No. 3, 1884.)

3. **Ardissone**, F. Flore marine: rivista di geografia botanica. (La Natura; an. I. Milano, 1884. 4⁰. p. 135–136.) (Ref. No. 14.)

4. — Rivista bibliografica; anno 1883: botanica systematica. (Atti d. Soc. Crittogamologica italiana; ser. II, vol. III, p. 228–257. Anno XXVII; Varese, 1884. 8⁰.) (Ref. No. 7.)

5. **Areschoug**, J. E. Observationes phycologicae. Particula IV. De Laminariaceis nonnullis. (In Not. Act. Reg. Soc. Scient. Ups. Ser. III, Vol. XII, fasc. I, 1884. Upsala. 23 p. 4⁰.) (Ref. No. 49.)

6. **Arthur**, J. C. A supposed poisonous seaweed in the lakes of Minnesota. (P. Am. Ass. 32. Meeting 1883. publ. 1884. p. 305.) (Ref. No. 88.)

*7. **Balbiani**, G. Les protozoaires. Leçons faites au collège de France. XXI. Les Cilioflagellés. (Journ. de microgr. T. VIII, 1884, p. 138–142, 249–257, 367–375.)

*8. **Bates**, F. On te Zygnemaceae. (Midland Naturalist, 1884.)

9. **Bennet**, A. W. Reproduction of the Zygnemaceae; a contribution towards the solution of the question, Is it of a sexual character. (J. L. S. Lond. Vol. XX, 1884, No. 130, p. 430–439.) (Ref. No. 73.)

10. **Bergh**, R. S. Neue Untersuchungen über Cilioflagellaten. (Kosmos, 1884, 1. Bd., p. 384–390.) (Ref. No. 95.)

11. **Berthold**, G. Cryptonemiaceen, XII. Monographie der Fauna und Flora des Golfes von Neapel, herausgegeben von der Zool. Station zu Neapel. Mit 8 zum Theil farbigen Tafeln in Lithographie. Leipzig, Verlag von W. Engelmann. (Ref. No. 45.)

12. Bessey, C. E. Hybridism in Spirogyra. (The American Naturalist. Vol. XVIII, No. 1, 1884, January.) (Ref. No. 74.)

13. Bisset, J. B. List of Desmidieae found in gatherings made in the neighbourhood of Lake Windermere during 1883. (Journ. of the R. microsc. soc. London 1884, Vol. IV, P. I, p. 192—197, Pl. V, fig. 4—7.) (Ref. No. 78.)

*14. Blanc, H. Note sur le Ceratium Hirundinella O. F. M. (Bull. soc. vaud. sc. nat. Vol. XX. 11 p. T. X. 1884.)

15. Bornet, E, et Flahault, Ch. Sur la détermination des Rivulaires qui forment des fleurs d'eau. (B. S. B. France. T. XXXI. Seance du 22, p. 76—81, févr. 1884.) (Ref. No. 86.)

16. Brandt, K. Ueber Chlorophyll im Thierreich. (Kosmos, 1884, 1. Bd, p. 176—186.) (Ref. No. 4.)

*17. Breckenfeld, A. H. An Infusorian in the water of San Francisco. (Ceratium longicorne.) (Amer. Monthly Microsc. Journ. Vol. 5, p. 4—5.)

18. British Fresh Water Algae. (Grevillea, Vol. 12, p. 40.) (Ref. No. 9.)

19. Brun. Sur les végétations pélagiques et microscopiques du lac près de Genève (au printemps 1884). (Archives des sciences phys. et natur. III. Période, T. XI. Genève, 1884.) (Ref. No. 26.)

20. Bufham, T. H. On the Florideae and some newly-found Antheridia. (Journ. Quekett Mic. Club. May 1884.) (Ref. No. 43.)

20a. Bütschli, O. Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse der sog. Cilioflagellaten und der Noctiluca. Mit einem Beitrag von E. Askenasy. (Morphol. Jahrb., 10. Bd., p. 529—577 und Taf. XXVI—XXVIII u. 4 Fig. im Text.) (Ref. No. 94a.)

21. — Mastigophora. (Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreichs. Protozoa. Leipzig, C. F. Winter.) (Ref. No. 94.)

22. Cagnieul, M. A. Sur la division du noyan cellulaire dans les Characées. (B. S. B. France, 1884, T. XXXI, p. 211—213.) (Ref. No. 60.)

23. Cohn, F. Ueber eine im Lebamoore als Wasserblüthe auftretende Rivularie. (Ber. über die Thätigkeit der Bot. Section d. Schles. Gesellschaft, 1884, p. 273—275.) (Ref. No. 87.)

24. Collecting Desmids. (Nature, Vol. XXXI, p. 292—293.) (Ref. No. 77.)

25. Collins, F. S. Notes on New England Algae III. (B. Torr. B. C. XI, p. 29—30.) (Ref. No. 35.)

26. — Notes on New England marinae Algae IV. (B. Torr. B. C. vol. 11, p. 130—132.) (Ref. No. 36.)

27. Cooke, M. C. British Fresh Water Algae. Bd. VII. Chroococcaceae and Nostoc, p. 199—234, Taf. 81—92. Bd. VIII. Nostoceae and Lyngbyeae, p. 235—264. Taf. 93—104. Bd. IX. Scytonemeae, Calotricheae, p. 265—280, Taf. 105—116. Bd. X. Rhodophyceae, p. 281—295, Taf. 117—130. London, Williams and Norgate, 1884. (Ref. No. 8.)

28. Cybulski, K. Materyjały do flory algologicrnej okolú Warszawy. (Materialien zur Algenflora der Umgegend von Warschau.) (P. Fiz. Warsch. Bd. III, p. 250—273, mit 5 Tafeln. Warschau, 1883. Polnisch.) (Ref. No. 24.)

*29. Dolley, C. S. On a Cilio-flagellate Infusorian (Peridinium apiculatum) recently observed in Baltimore Drinking Water. (Johns Nopkins Univ. Circul. Vol. 3, No. 29, p. 60—61. — Conf. Ann. of Nat. Hist. [5], Vol. 13, p. 418—419.)

30. Drude, O. Die Florenreiche der Erde. (Dr. A. Petermann's Mittheilungen. Ergänzungsheft No. 74. Gotha, Justus Perthes, 1884. 4°. 74 p. mit 3 Karten.) (Ref. No. 15.)

31. English Botany. 3d edition. Number 87th. London (G. Bell and Sons) 1884. (Ref. No. 56.)

*32. Entz, Géza. Die Flagellaten der Kochsalzteiche zu Torda und Szamosfaloa. Mit 2 Taf. (In Termész. Füzet. 7. Bd. [1883] 1884, p. 139—168.) (2 nov. spec.)

33. **Farlow**, W. G. Relations of certain forms of algae to disagreeable tastes and odors. (P. Am. Ass. 32. Meeting, 1883, publ. 1884, p. 306—307.) (Ref. No. 89.)
*34. — Notes on the Cryptogamic Flora of the white Mountains. (Appalachia vol. 3, jan.)
35. **Flahault**, Ch. Sur le Lithoderma fontanum, algue phéosporée d'eau douce. (B. S. B. France, T. XXX. Session extraordinaire à Antibes, mai 1883, p. 102—106, 1 Tab.) (Ref. No. 53.)
36. — Sur quelques formes de Nostoc. (B. S. B. France, T. XXX, séance du 23 févr. 1883, p. 89—94, 1 Tab.) (Ref. No. 82.)
37. — Sur une algue phéosporée d'eau douce. (C. R. Paris, 1884, T. 98, p. 1389—1391.) (Ref. No. 54.)
38. **Foucaud**, M. J. Note sur le Chara imperfecta A. Braun. (Ann. soc. scienc. nat. de la Rochelle. 8⁰. 4 p.) (Ref. No. 58.)
39. **Fryer**, A. Tolypella prolifera Leonh. in Cambs. and Hunts. (J. of B. XXII, p. 278.) (Ref. No. 59.)
40. **Fuchs**, Th. Ueber die Tiefenverbreitung der Meeresalgen. (Ausland, 1884, p. 24—27.) (Ref. No. 16.)
40a. **Gauss**, V. A quarnero florájaról. Die Flora des Quarnero. (T. K. Budapest, 1884, Bd. XVI, p. 284—293 [Ungarisch].) (Ref. No. 15a.)
41. **Gay**, M. Fr. Essai d'une monographie locale des Conjugées. (Revue des sciences nat. III. Ser., T. III, N. 1, p. 187—228, 285—335, pl. V—VIa.) (Ref. No. 72.)
*42. **Geri**, N. La rubefazione delle acque. (La Natura. Milano, 1884. Arc. II. 4⁰. No. 10—14.)
43. **Gomont**, M. Note sur un mémoire de M. E. Tangl. (B. S. B. France. vol. 31, p. 244.) (Ref. No. 80.)
44. v. **Graff**, L. Zur Kenntniss der physiologischen Function des Chlorophylls im Thierreich. (Zoolog. Anz., 1884, 7. Jahrg., No. 177, p. 520—527.) (Ref. No. 3.)
45. **Groves**, H. u. J. Notes on the British Characeae for 1883. (J. of B. Vol. 22, 1884, p. 1—5, Tab. 242.) (Ref. No. 57.)
46. **Gruber**, A. Die Protozoen des Hafens von Genua. (Nov. Acta d. Ksl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. XLVI, No. 4, p. 475—539, Tab. VII—XI. Halle, 1884.) (Ref. No. 93.)
47. — Ueber Kern und Kerntheilung bei den Protozoen. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 40. Bd., 1884, p. 121—153, Taf. VIII u. IX.) (Ref. No. 92.)
48. **Hansen**, A. Ueber das Chlorophyllgrün der Fucaceen. (Aus den Sitzungsberichten der Würzburger Phys.-Med. Gesellschaft, 1884, vgl. Bot. Ztg. 42. Jahrg., 1884, p. 649—651.) (Ref. No. 47.)
49. **Hauck**, F. Cenni sopra alcune alghe dell'oceano Indiano. (Atti d. Civ. Museo di storia naturale; Trieste, 1884; vol. VII, 8⁰, p. 15—19; 3 Taf.) (Ref. No. 33.)
50. **Hauck**, F. Die Meeresalgen. Zweiter Band von Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, 8⁰, 7.—10. Lieferung. p. 321—575 mit zahlreichen Holzschn. Leipzig, Eduard Kummer 1884. (Ref. No. 6.)
51. **Hansgirg**, A. Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora. (Oest. B. Z. vol. 34, 1884, p. 276—284.) (Ref. No. 23.)
52. — Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen. (Oest. B. Z., vol. 34, 1884, p. 313—318, 351—358, 389—394, m. 1 Tfl.) (Ref. No. 10.)
53. **Hick**, Th. On protoplasmic continuity in the Florideae. (J. of B. XXII, 1884, No. 254, p. 33—38; No. 255, p. 65—71, Tab. 243—244.) (Ref. No. 42.)
54. **Hieronymus**, G. Ueber Stephanosphaera pluvialis Cohn. Ein Beitrag zur Kenntniss der Volvocineen. (Cohn's Beiträge zur Biologie d. Pfl., IV. Bd., 1. Heft, p. 51—78, Taf. III—IV.) (Ref. No. 71.)
55. **Holmes**, E. M. Algae Britannicae rariores exsiccatae. (Fasciculus II, No. 26—50.) (Ref. No. 40.)
*56. **James**, J. F. The Fucoids of the Cincinnati Group. Cincinnati, 1884, 26 p. 8. W. N. Pl.

57. Imhof, O. E. Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süsswasserbecken der Schweiz. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 40. Bd., 1884, p. 154—178. Taf. X.) (Ref. No. 98.)

*58. — Sur les Flagellés en colonies du genre Dinobryon comme membres de la fauna pelagique des lacs. (Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève (2), T. 12, No. 11, p. 442—443.)

59. Johnson, J. Sirosiphon Saxicola (Naeg.). Grevillea, 1884, No. 12, p. 76. (Ref. No. 83.)

60. Kjellmann, F. R. Norra Ishafoets algflora, med 31 taflor. (In Vegaexpeditionens vetenskapliga iaktagelser. vgl. Humboldt, 3. Jahrg., 9. Heft, p. 345—346.) (Ref. No. 17.)

61. — The Algae of the artic sea. (In Sv. V. — A. Hdl., Bd. XX, No. 5; — 344 p., 31 Taf., 4⁰.) (Ref. No. 18.)

62. Klebs, G. Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Peridiueen. (Bot. Ztg., 42. Jahrg., 1884, p. 721—733, 737—745, mit Taf. X.) (Ref. No. 96.)

63. Kny, L. Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text. (VI. Abth., Taf. LXIII—LXIV. Berlin, P. Parey, 1884.) (Ref. No. 62.)

64. — Das Wachsthum des Thallus von Coleochaete scutata in seinen Beziehungen zur Schwerkraft und zum Lichte. (Ber. D. B. G., Bd. II, 1884, p. 93—96.) (Ref. No. 61.)

65. Lagerheim, G. Algologiska och mykologiska anteckningar från en botanisk resa i Luleå Lappmark. (= Algologische und mykologische Notizen von einer botanischen Reise in Luleå Lappmark. In Sr. V. — A. Öfvers, No. 1, p. 91—119, 8⁰. Stockholm.) (Ref. No. 21.)

66. — Beiträge zur Algenflora der Wasserfälle von Luleå Elf. (Bot. Ges. zu Stockholm, Sitzung am 27. Februar 1884, vgl. Bot. Centralbl., XVII. Bd., p. 278—281.) (Ref. No. 20.)

67. — Eine Präparirmethode für trockene mikroskopische Pflanzen. (Bot. Centralbl., XVII. Bd., p. 183—184.) (Ref. No. 13.)

68. — Ein neues Beispiel des Vorkommens von Chromatophoren bei den Phycochromaceen. (Ber. D. B. G., Bd. II, 1884, p. 302—304.) (Ref. No. 79.)

69. — Om Chlorochytrium Cohnii Wright och dess förhållande till närstående arter. (= Ueber Chlorochytrium Cohnii Wright und dessen Beziehungen zu nahestehenden Arten. In Sv. V.-A. Öfvers, 1884, No. 7, p. 91—97 u. 1 Taf. 8⁰.) (Ref. No. 65.)

70. — Ueber Phaeothamnion, eine neue Gattung unter den Süsswasseralgen. (In Sv, V.-A. Bih., 1884, Bd. 9, No. 19; 14 p. u. 1 Taf. 8⁰.) (Ref. No. 64.)

71. Levick, J. Volvox Globator. (B. Torr. B. C. vol. XI, No. 1, p. 10.) (Ref. No. 70.)

*72. Lockwood, Sam. Astasia haematodes. (Journ. de microgr., T. 9, p. 220—221.)

73. Lopott Witold. Materyjaty do flory algologicznej okolic Harszawy (Materialien zur Algenflora der Umgegend von Warschau). (P. Fiz. Warsch., Bd. IV, Theil III, p. 243—265. Warschau, 1884. [Polnisch].) (Ref. No. 25.)

*74. Mac Munn, C. A. Occurrence of Chlorophyll in Animals. (Amer. Naturalist, Vol. 18, p. 634—635.)

75. Marchesetti, C. Sur un nuovo caso di simbiosi. (Atti del Civ. Museo di storia naturale; vol. VII. Trieste, 1884, p. 239—244.) (Ref. No. 5.)

76. Milne-Edwards, Alph. L'Expédition du Talisman faite dans l'Océan atlantique sous les auspices des Ministres de la Marine et de l'Instruction publique. (Extr. du Bulletin de l'Associat. scient. in 8⁰, 31 p. Paris, 1884, vgl. Bot. Centrbl. XVIII, p. 108.) (Ref. No. 48.)

77. Moore, Spencer Le M. Remarks on some endophytic Algae. (J. of B., Vol. 22, 1884, p. 136—138.) (Ref. No. 66.)

*78. Mangeot, A., Manoury, Ch. et Roumeguère, C. Les Alges des eaux douces de France. Distribution systematique, figures des genres, exsiccatae. Cent. II, III et IV. Toulouse, 1884. Deux portefeuilles in 4. (conf. B. J., 1883, p. 248).

*79. Nave, J. The collectors handybook of Algae, Desmids, Fungi, Lichenes, Mosses etc.

with instructions for their preparation and for the formation of an Herbarium. (Trans. and edit. by W. W. Spicer. New. ed. London. W. H. Allen, 198 p.)

80. **Nyman**, E. F. Conspectus flora europaeae. (Supplem. I. Örebro, 1884, p. 859—1040 u. Titelblatt. 8⁰.) (Ref. No. 55.)

81. **Phillips**, W. The Breking of the Shropshire Meres. (Transactions of the Shropshire Archaeological and Natural history society. févr. 1884, 24 p., 2 tab.) (Ref. No. 85.)

82. **Piccone**, A. Contribuzione all' Algologia eritrea. Nuovo giornale botan. ital., XVI. Firenze, 1884. 8⁰. p. 281—332, 3 Taf.) (Ref. No. 32.)

83. — Alghe raccolte nella Crociera del „Corsaro" alle isole Madera e Canarie dal Cap. E. d'Albertis. Genova, 1884. gr. 8⁰. 60 p., 1 Taf. (Ref. No. 31.)

84. — Nuovi materiali per l'algologia sarda. (Nuovo giornale botan. ital., XVI. Firenze, 1884. 8⁰. p. 33—49. — Auch selbständig ersch., Pisa, 1884. gr. 8⁰. 17 p.) (Ref. No. 30.)

*85. — Risultati algologici delle crociere del „Violante". (Annati d. Museo civ. di Storia naturale. Genova, 1884, vol. XX. 8⁰.)

86. **Pouchet**, G. Sur un Péridinien parasite. (C. R. Paris. T. 98. 1884. p. 1345 - 1346.) (Ref. No. 97.)

*87. **Préaubert**, E. Revision des Characées de la flora de Maine-et-Loire, Angers, lib. Germain et Grassin, 32, p. 8. (Extr. du Bull. de la Soc. d'études scient. d'Angers. Année 1883.)

*88. **Raciborski**, M. De nonnullis Desmidiaceis novis vel minus cognitis, quae in Polonia inventae sunt. (Cracoviae [anno?], 44, p. 4, c. 5 tab.)

*89. **Ralfs and Curnow**. The Marine Algae of West Cornwall. (The Report and Transactions of the Penzance Natural History and Antiquarian Society for 1883—1884.)

90. **Rattray**, J. On the Algae of Granton Quarry. (G. Chr., 1884, vol. XXII, New Ser., p. 105.) (Ref. No. 27.)

91. **Reinhardt**, L. Ueber die Phaeosporeen der Sewastopol'schen (Krim) Bucht. (Sitzungsber. d. Botan. Sect. d. 7. Vers. russischer Naturforscher und Aerzte zu Odessa. Vgl. Bot. Centralbl., XVIII. Bd., p. 126—127.) (Ref. No. 51.)

92. **Reinsch**, P. F. Beobachtungen von Bacterien und mikroskopischen Algen auf der Oberfläche von Geldmünzen. (Dingler's Polytechnisches Journal, Bd. 251, p. 545—547.) (Ref. No. 68.)

93. — Beobachtung von Bacterien und einzelligen Algen auf der Oberfläche der cursirenden Geldmünzen. (Flora, 1884, No. 9.) (Ref. No. 68.)

94. **Richter**, P. Algarum species novae. (Hedwigia, 1884, No. 5, p. 65—69.) (Ref. No. 11.)

95. — Ueber die in den Entwickelungskreis von Beggiatoa roseopersicina Zopf gehörenden seitherigen Algenspecies. (Hedwigia, 1884, No. 11, p. 177—180.) (Ref. No. 12.)

96. **Rosenwinge, L., Kolderup**. Bidrag til Polysiphonias Morphologie. (Beitrag zur Morphologie von Polysiphonia.) (Botanik Tidsskrift, 14. Bd., 1884, p. 11—53, mit 2 Taf. u. französ. Resumé.) (Ref. No. 44.)

97. **Rostafinski**, Dr. J. Sphaerogonium, nowy rodraj wodorosl6w sinych (S. eine neue Gattung aus der Gruppe der Phycochromaceen) (R. Ak. krak., Bd. X, p. 280—305 und 1 Taf. Krakau, 1883, 8⁰ [Polnisch].) (Ref. No. 81.)

98. **Sallit**, d. A. Chlorophyll-corpuscules of some Infusoria. (Quart. Journ. Micr. Soc. XXIV [1884], p. 165—170, 2 pcs.) (Ref. No. 91.)

99. **Saunders**, J. C. Hydrodictyon in the Eastern Counties. (Nature, XXX, p. 488.) (Ref. No. 61.)

100. **Schaarschmitt**, J. A Zygnemacéak telelése. (Die Ueberwinterung der Zygnemaceen, M. N. L. Klausenburg, 1884, Jahrg. VIII, p. 33—37. [Ungarisch].) (Ref. No. 73b.)

101. — Notes on Afghanistan Algae. (J. L. S. Lond., vol. XXI, p. 241 - 250, Plate V.) (Ref. No. 34.)

102. — Upon the occurence of Bacteria and minute Algae on the surface of Paper Money. (Nature, XXX, p. 360.) (Ref. No. 69.)

103. Schmankewitsch, W. Zusammenhänge zwischen niederen Pflanzen- und Thierformen. (Bd. VII der Abth. d. Odess. Naturf. Ges. [Russisch].) (Ref. No. 90.)
104. Schmitz, Fr. Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (Pr. J. XV, 1884, p. 1—177, Taf. I.) (Ref. No. 1.)
105. — On the fertilization of the Florideae. (Annals and magazine of nat. hist., Vol. XIII., 5. Ser., p. 1—29, 80—96, Pl. I u. II. London, 1884.) (Ref. No. 41.)
106. Schwartz, F. Der Einfluss der Schwerkraft auf die Bewegungsrichtung von Chlamidomonas und Euglena. (Ber. D. B. G., Bd. II, 1884, p. 51—72.) (Ref. No. 2.)
107. Sirodot, L. Les Batrachospermes-Organisation, Fonctions, Dévelloppement, Classification. Paris, 1884, G. Masson, 273 p., fol. 50, z. Th. colorirte Taf. (Ref. No. 46.)
*108. Spirogyra, Chlorophyllbands of. (Botanical Gazette, Vol. IX, No. 1, January 1884.)
109. Strömfelt, H. F. G. Om Algvegetationen i Finlands sylvestra skärgård (= Ueber die Algenvegetation an den südwestlichen Klippenküsten Finlands) Helsingfors, 1884, 22 p. u. 3 Taf., 8⁰.) (Ref. No. 29.)
110. Stoppani, A. Il mare dei Sargassi. (Nuova antologia di scienze, lettere ed arti; an. XIX, ser. 2ª, vol. XLVI. Roma, 1884, gr. 8⁰, p. 55—85.) (Ref. No. 22.)
*111. Tepper, J. G. O. Botanical Notes relating to South Australia (Transact. Roy. Soc. South-Australia, 1883.) Soll auch Algologisches enthalten.
*112. Turner, W. B. Algae of Strensall Cernmon with 1 plate. (The Naturalist, 1884.)
113. Walker, T. Marine Algae at Lyme Regis. (J. of B., Vol. 22, 1884, p. 377.) (Ref. No. 28.)
114. Will, H. Zur Anatomie von Macrocystis luxurians Hook. fil. et Harv. Vorläufige Mittheilung. (Bot. Ztg., 42. Jahrg., 1884, p. 801—808, 825—830, mit Taf. XII.) (Ref. No. 50.)
115. Wille, N. Bidrag till Sydamerikas Algflora (= Beiträge zur Algenflora von Südamerika). (In Sv. V.-A. Bih., 1884, Bd. 8, No. 18, 64 p. u. 3 Taf. 8⁰.) (Ref. No. 87.)
116. Wittrock, F. B. On the Algic Flora of the Artic seas. (Nature, Vol. XXX, p. 638—640.) (Ref. No. 19.)
117. Wittrock, V. B. Ueber Sphacelaria cirrhosa (Roth) Ag. β. aegagropila Ag. (Bot. Ges. zu Stockholm, Sitzung am 27. Febr. 1884. Vgl. Bot. Centralbl., XVII. Bd., p. 283—284.) (Ref. No. 52.)
118. — und Nordstedt. Algae aquae dulcis exsiccatae etc. (Fasc. 13 und 14. Holmiae, 1884. Vgl. Hedwigia, 1884, No. 11, p. 180—187.) (Ref. No. 38.)
119. Wolle, F. Desmids of the United States and list of American Pediastrums with eleven hundred illustrations on 53 colored plates. Bethlehem, Pa., 1884. (Ref. No. 76.)
120. — Fresh-Water Algae, VIII. (B. Torr. B. C., Vol. XI, No. 2, p. 13—17.) (Bef. No. 75.)
*121. — Kansas Algae. (Bull. of Wasburn Laboratory, 1884 u. l.)
122. Zukal, H. Bacterien als directe Abkömmlinge einer Alge. (Oest. B. Z., Jahrg. 1884, No. 1 u. 2, 8 p.) (Ref. No. 84.)
*123. Zygnemaceae, sexuality in. (The American Naturalist, Vol. XVIII, No. 4, 1884.)

I. Allgemeines.

a. Morphologie, Physiologie, Systematik.

Vgl. auch No. *42, *74, *79, *85, *100.

1. **Schmitz** (104). Da diese Abhandlung mehr in das Gebiet der Zellenlehre und Physiologie gehört, so sei hier nur bemerkt, dass die Untersuchungen des Verf. sich auf die Chromatophoren und Paramylonkörner der Euglenen, über welche von Klebs abweichende Anschauungen veröffentlicht worden waren, und auf die Pyrenoide der Süsswasserbacillariaceen, über welche die Ansichten des Verf. von denen Pfitzer's abweichen, beziehen. Diese Gegenstände bilden den Inhalt der drei ersten Abschnitte, während die beiden letzten ganz Allgemeines über Bau und Function der Pyrenoide und die Structur der Chromatophoren bringen. Verf. hält seine früheren Angaben (vgl. Bot. Jahresber. 1882, p. 290) gegen die in letzter Zeit von andern Autoren ausgesprochenen Zweifel und Widersprüche aufrecht

und ist in einigen Punkten zur Erweiterung seiner früheren Ansichten über die Chromatophoren geführt worden.

2. **Schwartz** (106) fand, dass lebende und in lebhafter Bewegung befindliche Euglenen und Chlamidomonaden sich sowohl im feuchten Sande als im Wasser nach aufwärts fortbewegen. Durch verschiedene Versuche wurde gezeigt, dass weder das specifische Gewicht der Algen, noch Strömungen des Wassers, noch einseitiger Luftzutritt als wirkende Ursache angenommen werden können. Dass der Einfluss der Bewegung der Schwerkraft zuzuschreiben ist, wird durch Rotationsversuche direct bewiesen. In Anbetracht der centrischen Lage des Schwerpunktes und des Vorkommens nicht reizbarer aber beweglicher Zustände glaubt Verf. der Schwerkraft die Bedeutung eines Reizes beimessen zu können und schlägt für diese Erscheinung an *Euglena* und *Chlamidomonas* den Namen Geotaxis vor.

3. **von Graft** (44) hatte sich schon früher aus theoretischen Gründen gegen die sogen. Symbiose zwischen Thieren und Algen ausgesprochen. In dieser Ansicht bestätigten ihn die mit *Hydra* angestellten Versuche. Er fand nämlich, dass im filtrirten und täglich gewechselten Wasser, welches also keine organische Nahrung enthielt, die dem Lichte exponirten Individuen fast gleichzeitig mit den verdunkelten abstarben, während bei dargebotener organischer Nahrung die Verdunkelung keinen wesentlichen Einfluss ausübte. Daraus glaubt er schliessen zu müssen, dass die Algen oder Pseudochlorophyllkörper der *Hydra* keinerlei Bedeutung für die Ernährung derselben haben. Von Wichtigkeit ist ferner das Ergebniss, dass alle Hydren auch bei Verdunkelung bis zum Schlusse des Versuchs grün blieben.

Verf. theilt weiter einiges über die Chlorophyllkörper von *Misostoma viridatum* mit, von dem er 5 Exemplare erhielt. Von diesen waren 3 reich an Chlorophyll, 2 so arm, dass sie fast weiss aussahen. Die Chlorophyllkörner kommen in 2 Formen vor: 1. isolirt und von geringer Grösse, 2. in Kugeln, die von einer feinen Membran umgeben und mit den Körnern angefüllt sind. Bei den grünen Exemplaren war die Grösse der Chlorophyllkörner eine sehr verschiedene, aber nur in den grösseren war deutlich ein Kern zu erkennen. Auch Stärkekörner konnten nachgewiesen werden, und zwar um so mehr, je grösser das Chlorophyllkorn war.

4. **Brandt** (16) giebt einen Ueberblick der wichtigsten Untersuchungen, welche von ihm und andern Forschern in der letzten Zeit über die Bedeutung des Chlorophylls bei Thieren oder die Symbiose von Algen und thierischen Organismen angestellt und publicirt worden sind. (Vgl. besonders das Referat über die Arbeit Brandt's in Bot. Jahresber. 1883, p. 237.)

5. **Marchesetti** (75) theilt einen neuen Fall von Symbiosis mit. Bei der von F. Hauck beschriebenen neuen Alge, *Marchesettia spongioides*, aus Singapor (s. unten) findet Verf. einen Fall des Zusammenlebens einer Alge mit einem Schwamme; nicht jedoch in der Art wie Brandt (1883) einige Fälle anführt, sondern gerade umgekehrt, die Alge hatte einem in ihrem Gewebe lebenden Schwamme Schutz geboten, und dessen äussere Umrisse angenommen. Der Schwamm liess sich als *Reniera fibulata* O. Schm. bestimmen. Ob es sich hier nicht um einen Fall von fleischverdauenden Pflanzen (wie Carter, 1878, deren zwei anführt) handle, lässt Verf. zweifelhaft, da man jedenfalls einem Dimorphismus der Gattung begegnen müsste. Es gelang ihm aber niemals, weder eine algenfreie *Reniera* noch eine der *Marchesettia* entsprechende, nicht mit einer Schwammcolonie lebende Alge zu finden, so dass er eher ein Zusammenleben von den ersten Stadien an, zwischen Thier und Pflanze anzunehmen geneigt ist.

In der Folge bot sich Gelegenheit, einen ähnlichen, ebenso zweifelhaften Fall, im Indischen Ocean anzutreffen, nämlich von *Spongocladia vaucheriaeformis* Aresch., welche mit einer *Reniera*-Art und mehreren Balaniden gleichzeitig zusammenlebt. Solla.

6. **Hauck** (50). Mit den im Jahre 1884 erschienenen 4 letzten Lieferungen des Werkes werden zunächst die Phaeozoosporeen zu Ende geführt und alsdann die Chlorophyceen und Cyanophyceen abgehandelt. In den Nachträgen werden noch die Gattungen *Lejolisia, Jancewskia* und *Dicosporangium* mit je einer Art und die Arten *Rodochorton floridulum* (Dillw.) Näg., *Callithamnion Vidovichii* Menegh. und *Phyllophora Heredia* (Clem.)

J. Ag. gebracht. Es folgt noch ein zumeist nach äusseren oder leicht wahrnehmbaren Merkmalen verfasster Hilfsschlüssel zur Bestimmung der Gattungen und den Schluss bilden die Verzeichnisse der Familien, Gattungen, Arten und Synonymen, sowie der Abbildungen. Da die Behandlung des Stoffes in diesen letzten Lieferungen dieselbe ist wie in denen des vorigen Jahres, so verweisen wir auf das Referat im Bot. Jahresber. 1883, p. 238.

7. **F. Ardissone** (4) bespricht in seiner Aufzählung der Literatur über Systematik für 1883 ziemlich eingehend das Werk: F. Hauck, die Meeresalgen (p. 250—252), so dass es angezeigt erscheint, einiges davon hervorzuheben.

Nach Lobpreisung der Arbeit macht A. dem Verf. ein ungleiches Vorgehen bei der Abgrenzung der Arten, und namentlich ein zu weit gehendes Zusammenziehen, zum Vorwurfe: *Chylocladia mediterranea* Zan. und *C. firma* J. Ag., *Chrysymenia ventricosa* J. Ag. und *C. Chiajeana* Mngh., *Rhodophyllis bifida* Kg. und *R. Strafforelli* Ardiss. sind u. a. — beispielsweise — als besondere gute Arten getrennt zu halten; dagegen wären die vom Aut. geschiedenen: *Polysiphonia Kellneri* Zan. und *P. urceolata* Grev., *P. acanthophora* Kg. und *P. sertularioides* J. Ag. etc., nach A., zu vereinigen. *Lomentaria phalligera* J. Ag. ist eine selbständige Art, desgleichen auch *Polysiphonia subulata* J. Ag. — Auch ist *Sphaerococcus Palmetta* var. *discocarpa* Kg. nicht zu *Rhodymenia Palmetta* Grev. zu ziehen.

Bezüglich der Nomenclatur und Synonyme wird ein inconsequentes Vorgehen getadelt (*Polysiphonia vestita* J. Ag. = *P. hispida* Zan.; *Chantransia virgatula* Thur.; *Spermothamnion torulosum* Ardiss. wird nach einem Auszuge citirt; *Dasya squarrosa* Zan. erscheint nicht citirt u. s. f.); Wohnort und geographische Verbreitung der Arten werden „äusserst summarisch" gefunden.

Ueber die 5 neuen Arten, sowie über neue Vorkommnisse im Adriatischen Meere will sich A. nicht aussprechen. Solla.

8. **Cooke** (27). Während des Jahres 1884 erschienen die letzten Bände (VII.—X. Bd.) dieses Werkes, welche auf den Seiten 199—295 und den Tafeln 81—130 die Chroococcaceen, Nostoceen, Lyngbyeen, Scytonemeen, Calotricheen und Rhodophyceen behandeln. (Vgl. Bot. Jahresber. 1882, p. 299, und 1883, p. 239.) In Band IX findet sich noch p. I—VIII eine Einleitung, welche zunächst eine kurze Uebersicht über die Geschichte der Algologie speciell in England giebt, einiges über die Systematik sagt, sodann die Fundorte, das Sammeln, Aufbewahren, Präpariren und Cultiviren der Algen bespricht, und die Wichtigkeit der Fructificationsorgane für die Bestimmung betont. Bd. X enthält p. 296—298 Supplemente; p. 299—306 ein Verzeichniss der benutzten Autoren und ihrer Werke; p. 307—315 ein alphabetisches Register der Kunstausdrücke mit ihrer Erklärung; p. 316—329 das Register der Arten.

9. **British Fresh Water Algae** (18). Unter diesem Titel sollen in der Grevillea Zusätze zu dem vollständig erschienenen Werke von Cooke (s. Ref. No. 10) veröffentlicht worden. Der erste enthält eine Angabe über das Vorkommen von *Oedogonium excisum* in Leicestershire.

10. **Hansgirg** (52) hat einige Resultate seiner bisherigen algologischen Studien bezüglich der Systematik einer Anzahl von ihm in Böhmen beobachteter und gesammelter Algenformen zusammengefasst und schlägt dabei einige Veränderungen in der jetzt giltigen Systematik dieser Algen vor. Da hier die Behandlung des Gegenstandes nur eine kurze und aphoristische ist, Näheres auch in einem Prodromus der Algenflora von Böhmen erscheinen soll, so sei nur einiges daraus hervorgehoben.

Wie bei den Cyanophyceen die Gattungen *Chroococcus* und *Chroothece*, so werden bei den Chlorophyceen *Pleurococcus* und *Dactylothece* unterschieden, welche meistens Entwickelungszustände höherer Algen repräsentiren. Den Gattungen *Chroococcus* und *Pleurococcus* wiederum wird *Rhodococcus* als gleichwerthig an die Seite gestellt. Unter den Nostocineen unterscheidet Verf. die Unterordnungen 1. *Chamaesiphonaceae* (Gatt.: *Chamaesiphon*), 2. *Isocysteae* Bz., 3. *Heterocysteae*. In der letzten fasst er in der 1. Familie *Lyngbyaceae* zu der Gattung *Lyngbya* zusammen: *Leptothrix* Ktz., *Oscillaria*, *Microcoleus* Derm., *Inactis* Ktz., *Symploca* Ktz. Ebenso werden in der 2. Familie *Nostocaceae* zur

Gattung *Nostoc* vereinigt: *Nostoc, Anabaena* Bory, *Spermosira* Ktz., *Cylindrospermum* Ktz., *Sphaerozyga* Ag. In der Classe der *Phaeophyceae* führt er an: 1. Familie *Syngeneticae*, 1. Gruppe *Chromophytoneae*, 1. Gattung: *Chromophyton*, 2. Gattung: *Synura*, 2. Gruppe *Hydrureae*, 1. Gattung: *Hydrurus*.

11. **Richter** (94) publicirt 7 neue Species von Algen, welche er mit Ausnahme von No. 2 sämmtlich in Warmhäusern gefunden hat. Den lateinischen Diagnosen sind noch Bemerkungen in deutscher Sprache beigegeben. Die Namen dieser neuen Arten sind folgende: 1. *Protococcus grumosus*, 2. *Dictyosphaerium globosum*, 3. *Aphanocapsa Naegelii*, 4. *Aphanothece nidulans*, 5. *Oscillaria scandens*, 6. *Scytonema Hansgirgianum*, 7. *Nostoc Wollnyanum*.

No. 4—7 sind in Wittrock und Nordstet's Algae aquae dulc. exs. Fasc. 14 ausgegeben worden. Ein kurzer Anhang enthält die Mittheilung, dass sich *Aphanothece caldariorum* des Verf. als Bacillenform von *Glaucothrix gracillima* ergeben hat; wahrscheinlich sind als Bacillen dieser Gattung auch *Aphanocapsa nebulosa* A. Br. und *Gloeothece inconspicua* A. Br. anzusehen.

12. **Richter** (95) stellt zusammen, welche Algen in Folge der Darlegung Zopf's von dem Entwickelungsgang der *Beggiatoa roseopersicina* nunmehr zu streichen sind: Dem Coccenzustand entsprechen *Protococcus roseus* Menegh., *P. persicinus* Menegh., *P. roseo persicinus* Ktz., *Aphanocapsa violacea* Grun.; dem Bacillenzustand entsprechen *Aphanothece purpurascens* A. Braun, *Polycystis ichthyoblabe* b. *purpurascens* Rabenh., *Polycystis violacea* Itzigsohn, *Synechococcus roseo-persicinus* und *S. violascens* Grun. Umhüllte Coccen sind aufgeführt als *Chroococcus rubiginosus* Rabenh., *Gloeocapsa Haematodes* Ktz. scheint dem Verf. von zweifelhafter Stellung zu sein.

Anhangsweise bemerkt Verf., dass er Winter nur beistimmen kann, wenn dieser in seiner Pilzflora *Merismopoedium Reitenbachii* Casp. unter die Schizomyceten stellt. Diesem sind auch *M. chondroideum* Wittr. und *M. violaceum* Ktz. beizuzählen, welche somit für die Algen zu streichen sind.

13. **Lagerheim** (67). Um eingetrockneten Algen, z. B. solchen, die sich auf Herbarpflanzen finden, ihre frühere Gestalt wiederzugeben, empfiehlt Verf., sie erst anzufeuchten und dann in einen Tropfen einer Präparirflüssigkeit, welche besteht aus 1 Theil geschmolzenem Kalihydrat, 5 Theilen Wasser und 5.5 Theilen Glycerin, auf dem Objectträger zu bringen, welcher über einer Weingeistflamme etwas erwärmt wird.

b. Geographische Verbreitung.

Vgl. auch No. *34, *89, *111, *112, *113.

14. **Ardissone's** (13) Artikel ist nur eine kritische Besprechung von A. Piccone, Grundlinien einer Algengeographie, 1883 (Bot. Jahresber. 1883, p. 242.) Solla.

15. **Drude** (30) behandelt im II. Abschnitt (2. Cap. 1. Abs.) seiner Schrift auch das oceanische Florenreich, dessen Charakter sich auf die Roth- und Brauntange stützt und dadurch ausgezeichnet ist, dass seine Flora in allen Meeren von annähernd gleichartiger Beschaffenheit ist. Wie schon aus den Arbeiten Lamouroux' und Kjellmann's hervorgeht, ist die Tangflora wesentlich auf die Küsten beschränkt und reicht höchstens bis zu 200 Faden Tiefe. Obgleich es keine wichtigere Tangordnung giebt, welche auf ein natürlich abgeschlossenes Meeresbecken mit ausgesprochenem Zonencharakter angewiesen wäre, lassen sich doch folgende Gebiete und Bezirke unterscheiden: A. Boreale, 1. Arktische Küsten, 2. Nordatlantische Küsten, 3. Nordpacifische Küsten. B. Tropische: 4. Mediterrane Küsten, 5. Tropisch-atlantische Küsten, 6. Indische Küsten, 7. Tropisch-pacifische Küsten. C. Australe: 8. Australische Küsten, 9. Antarktische Küsten. Die genannten Theile des Oceans können desshalb als „Gebiete" bezeichnet werden, weil in den Gebieten eines und desselben Florenreichs die Zahl der gemeinsamen Formen, correspondirender, vicariirender oder gar identischer Arten, stets eine grosse ist. Was die einzelnen Ordnungen der Tange betrifft, so sieht Verf. die Florideen als hauptsächlichste Charakterclasse für die Tropenmeere an, sie fehlen aber weder an den borealen, noch an den antarktischen Küsten. Als Gattungen, von denen sich Arten an den Südspitzen der 3 Continente

vertheilen, werden angeführt: *Epymenia, Polyzonia, Thamnophora, Rhodymenia, Dumontia, Plocamium, Delesseria.* Die Dictyotaceen haben eine unbestimmtere Verbreitung, wie folgende Angaben über die Gattung *Padina* beweisen.

Padina Commersoni: Marianen, Maskarenen.

P. Pavonia: Mittelmeer; Atlantischer Ocean von England bis Senegambien, Antillen bis Brasilien, Rothes Meer und Indischer Ocean.

P. Durvillaei: Südlicher pacifischer Ocean, Brasilien, Maskarenen.

P. Fraseri: Küsten Australiens und Ostindiens.

Am wenigsten unbestimmt verbreitet erscheint die ganze Ordnung der Laminariaceen, welche die boreale und australe Abtheilung der oceanischen Gebiete ziemlich scharf charakterisirt. Als austral haben zu gelten: *Adenocystis, Ecklonia, Lessonia, Macrocystis, Phloeorrhiza;* als boreal: *Laminaria, Thalassiophyllum, Nereocystis, Agarum, Alaria;* in beiden Gebieten kommen vor: *Scytosiphon* und *Costaria;* die wärmeren Meere werden von den Laminariaceen nur gelegentlich berührt.

Aehnlich verhält es sich mit den Fucaceen, von denen nur besonders *Sargassum* und *Cystosira* tropisch, die übrigen entweder nur boreal oder nur austral sind. Vertreter der ersteren Gruppe sind *Halidrys* und *Fucus;* als austral gelten besonders folgende Gattungen: *Durvillaea, Sarcophycus, Myriodesma, Carpoglossum, Carpophyllum, Hormosira, Cystophora, Marginaria, Scythothalia, Seirococcus.* Die drei grösseren Gebiete ergeben sich demgemäss als ziemlich natürliche, in den Abgrenzungen der Bezirke aber herrscht besonders in Bezug auf gegenüberliegende Küsten desselben Oceanbeckens noch einige Unsicherheit.

15a. **Gauss** (40a.) schildert die Algenflora des Adriatischen Meeres bei Fiume. Die die Oberfläche des Meeres besonders bei Windstille in grosser Menge bedeckenden Algen werden bei Fiume und auf den Quarnero-Inseln Meeresstaub genannt. Im Fiumaner Busen ist derselbe besonders in den Monaten Juli und August zu beobachten. Damals erscheint das Meer grün und der Italiener sagt: Il mare fiorisce! Staub.

16. **Fuchs** (40) giebt die Resultate der Arbeit Berthold's über die Vertheilung der Algen im Golf von Neapel (vgl. Jahresber., 1882, p. 275) wieder und knüpft daran einige Bemerkungen über die Verbreitung der Algen in den verschiedenen Meeren überhaupt und über die Möglichkeit, aus dem Vorkommen der Algen auf die Tiefe, bis zu welcher das Licht unter die Meeresoberfläche eindringt, schliessen zu können.

17. **Kjellmann** (60) schreibt die Pflanzenarmuth der ausgedehnten Gebiete des Eismeeres nicht der Kälte und Finsterniss, sondern dem geringen Salzgehalt des Wassers und der schlammigen Beschaffenheit des Bodens zu. Am günstigsten für die Algenflora sind Küsten mit Scheeren und Fjordbildungen; hier lassen sich drei Regionen unterscheiden. Der obere Strandgürtel zwischen den äusseren Grenzen von Ebbe und Fluth, von da bis zu einer Tiefe von 36 m, der untere Strandgürtel, und der Tiefwassergürtel. An ungeschützten Küsten ist die letzte Region am reichsten an Algen und besitzt oft sogar eine üppige Vegetation; wo dagegen die Küste geschützt ist, trägt der untere Strandgürtel den reichsten Pflanzenwuchs, von dem Laminarieen und Corallinaceen einen grossen Bestandtheil bilden, während Chlorophyceen wohl gänzlich fehlen. Die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane war mitten im Winter eine sehr lebhafte. Was die Entstehung der Algenflora des Eismeeres betrifft, so nimmt K. an, dass diese Flora im Gegensatze zu der Phanerogamenflora desselben Gebietes eine endemische ist, denn die dem Gebiete eigenthümlichen Formen betragen 22 % der Gesammtsumme und die mit den nördlichen Theilen des Atlantischen und Stillen Oceans gemeinsamen haben im Eismeer eine solche Verbreitung, dass man auch diese als in letzterem heimisch erklären muss. Das „norwegische Polarmeer“, wie der nie zufrierende Theil des nördlichen Meeres genannt wird, ist im Gegensatz zum Eismeer sehr reich an Algen, von denen 194 Arten, die theils der arktischen, theils der atlantischen Flora angehören, gezählt werden. Erstere sind nach K. als die ältesten Formen, Ueberreste der Eiszeit, letztere dagegen als eingewandert zu betrachten.

18. **F. R. Kjellmann** (61). Ist eine Uebersetzung der Arbeit des Autors in dem Werke „Wissensch. Beobachtungen der Vega-Expedition“, 1888 in schwedischer Sprache erschienen.

E. Ljm.



19. **Wittrock** (116) giebt eine übersichtliche Darstellung der Resultate, welche Kjellmann auf der Vega-Expedition über die Flora der nördlichen Meere erlangt hat. (Vgl. Ref. No. 17 und Jahresber., 1883, p. 243.)

20. **Lagerheim** (66) beschreibt die neuen Arten und Unterarten, von denen im folgenden Ref. die Diagnosen gegeben werden, und erwähnt als neu für Schweden: *Clastidium setigerum* Kirchn. und *Chamaesiphon confervicola* A. Br. *β. curvata* (Nordst.) Borzi. Als charakteristisch für die Wasserfälle von Jokkmokk und Edefors bezeichnet er das Fehlen der Florideen und das Auftreten gewisser Zygnemaceen, Coleochaeten und Chamaesiphoniaceen.

21. **G. Lagerheim** (65). Vorläufige Mittheilung über einige Ergebnisse der im Sommer 1883 ausgeführten Reise. Zu erwähnen sind folgende für Schweden neu aufgefundene Algen aus verschiedenen Standorten: *Rivularia Lenormandiana* (Kütz.) Lagerh. (wahrscheinlich nur als eine Form von *R. atra* Roth anzusehen), *Euastrum polare* Nordst. *Staurastrum tricorne* Bréb., *Cosmarium ellipsoideum* Elfr., *C. cruciatum* Bréb., *C. hexagonum* Elfr., *C. pseudonitidulum* Nordst., *C. Lundellii* Delp.; ferner *Staurastrum echinatum* Bréb., *S. franconicum* Reinsch., *Arthrodesmus Wingulmarkia* Wille; ferner *Microthamnion vexator* Cooke, *Conferva abbreviata* (Rabh.) Wille, *Staurastrum arcuatum* Nordst., *Tetrapedia Crux Michaelii* Reinsch., ferner *Euastrum circulare* Hass, *Staurastrum pachyrhynchum* Nordst., *Cosmarium haaboeliense* Wille, *C.* **arcticum* Nordst., ferner *Staurastrum spinosum* Bréb., *Cosmarium subquadratum* Nordst., *Staurastrum Kjellmanii* Wille, *Cosmarium Kjellmannii* Wille, *Endosphaera biennis* Klebs, *Cosmarum asphaerosporum* Nordst., *C. pseudoprotuberans* Kirchn.; ferner *Chaetonema irregulare* Nowak.

Auf den Steinen in den Katarakten bei Jokkmokk wurden folgende interessantere Algen gesammelt: *Coleochate divergens* Pringsh. * *cataractarum* Lagerh. n. Subsp. durch die Grösse ausgezeichnet — bildet Knäuel bis 0.5 cm hoch und 1 cm breit — ferner durch nur halb so grosse veg. Zellen, Sporenfrüchte und Sporen, endlich durch Braunfärbung der Sporenhüllzellen sowie auch der angrenzenden Zellen.

Spirogyra catenaeformis (Hass.)* *lapponica* Lagerh. n. subsp. Mittelst Hapteren an den Steinen befestigt. Vegetative Zellen, deren Querwände nicht gefaltet sind, 21 μ in diam.; vielmals so lang, nur ein einziges, wenig gewundenes Chlorophyllband enthaltend. Die copul. Zellen oft kürzer als die veg.; die reife Zygospore breit, oval oder rund bis 50 μ im Durchm.; deren Wandung aus drei Membranen bestehend, von welchen die mittlere glatt und kastanienbraun. Am nächsten mit *S. catenaef.* und *S. varians* (Hass.) Kütz. verwandt.

Zygnema melanosporum Lagerh. n. sp. Mittelst Hapteren befestigt, schwarzblaue Ueberzüge bildend. Veg. Zellen 24 μ im Durchm. 1.5—4 mal so lang. Sporenführende Zellen nicht geschwollen. Sporen verschieden lang, 24—25 μ dick, gewöhnlich oval-cylindrisch mit drei Membranen, von welchen die mittlere glatt, schwarzblau. — Noch zwei Arten sind bekannt, welche die mittlere Sporenmembrane schwarzblau gefärbt haben: *Z. cyanosporum* Cleve und *Z. peliosporum* Wittr. Erstere hat die Spore im Copulationskanal gelegen — und letztere hat die mittlere Sporenmembran mit Poren versehen und die sporenführenden Zellen etwas aufgeblasen. Ref. Ljungström.

22. **A. Stoppani** (110). Verf., welcher früher in seiner Geologie Maury's Ansichten über die Strömung der atlantischen Wassermassen theilte, ist, an der Hand von mehreren Beispielen, welche er vorführt, zu einer anderen Ansicht verleitet worden; dass nämlich die an der Oberfläche schwimmenden Körper durch die Strommasse selbst an die Peripherie getrieben werden, während wasseraufsaugende Hölzer, in der Mitte des Stromes, untertauchen. An Stellen, wo zahlreiche Holzstämme sich versammeln und zersetzen, muss das Wasser eine Verlangsamung seiner Triebkraft erfahren; tritt dabei auch noch eine Temperaturerhöhung ein, so sind hier den Algen die günstigsten Bedingungen zu einer Ansiedlung geboten. Die grosse Ausdehnung, welche die Sargassum-Pflanzen im Atlantischen Oceane haben und welche mit den enormen Quantitäten von untergetauchtem Holze in Uebereinstimmung stehen muss, haben vor allem Verf. zu vorstehender Meinung bekehrt.

Solla.

23. **Hansgirg** (51) hat von Neuem die Algenflora der Karlsbader Thermen, welche

früher von Agardh (1834), Schwabe (1837), und Cohn (1862) durchforscht worden sind, untersucht und dabei gefunden, dass sich dieselbe, trotz der angebrachten neuen äusseren Einrichtungen an den Quellen, im Ganzen nur wenig verändert hat. Mit Ausnahme von *Lyngbya Okeni, L. Cortiana, Stigonema thermale* und *Merismopoedia thermalis* wurden alle von den früheren Forschern beobachteten Arten wieder gefunden. Verf. giebt zunächst ein Verzeichniss der an den Mündungen und Abflüssen der Karlsbader warmen Quellen gesammelten echten Thermalalgen, welches 9 Arten von Cyanophyceen enthält. Von ihnen unterscheidet er die thermophilen Algen als solche, welche meist im kalten Wasser leben, sich aber auch an hohe Temperaturen anpassen können und daher in der Nähe von Dampfmaschinen und Fabriken anzutreffen sind. Die meisten der in diesem 2. Verzeichniss aufgeführten Arten sind bei Kolin an der Elbe gefunden, wo an bestimmten Stellen sich eine üppige Oscillarienflora entwickelt hat. Aufgeführt sind 6 *Lyngbya*-Arten und eine *Microcoleus*-Form *(M. terrestris?)*.

24. **K. Cybulski** (28). Eine Aufzählung sammt Angabe kurzer lateinischer Diagnosen von 104 Algenarten, die der Verf. in der Umgegend von Warschau gesammelt hat.

v. Szyszytovicz.

25. **W. Lopott** (73). Die erste Arbeit über die Algen Polens hat Kluk in seinem „Dykcyonarz roślinny“ im Jahre 1788 publicirt, worin zwischen 1500 Pflanzen auch 21 Algen aufgezählt sind. In den letzten Jahren hat Cybulski (s. Ref. No. 24) und der Verf. erst dieses Thema wieder berührt. Dem Verf. ist es gelungen, 172 Arten zu finden, wovon aber mehr als 100 zu den Bacillariaceen gehören. Ausser wichtigeren Synonymen sind noch bei jeder Species genaue Messungen angegeben. Folgende werden als sehr selten angemerkt: *Bulbochaete setigera* Ag., *Nephrocytium Agardhianum* Naeg., *Pleurosigma scalproides* Rabh., *Orthosira orichalcea* Sm. Ausserdem hat noch der Verf. eine Zwischenform zwischen *Pinnularia gracilis* und *P. viridula* gefunden, welche von der Seite der letzten, von Vorne aber der ersten ähnlich ist. v. Szyszytovicz.

26. **Brun** (19) bemerkt zunächst, dass die Entwickelung und die Häufigkeit der beobachteten pelagischen Arten mit dem Auftreten und der Intensität der typhösen Fieber, welche Genf heimsuchten, zusammenfiel. Die beobachteten Algenarten sind *Nostoc tenuissimum, Merismopoedia punctata* Ktzg. und eine *Oscillarie,* welche wahrscheinlich *O. nigra* var. *fusca* Vaucher ist. Letztere, welche nur sehr selten erscheinen muss und vermuthlich noch nicht auf dem See beobachtet wurde, ist durch ihren starken und widerwärtigen Geruch ausgezeichnet. Sie bildet kleine schwimmende Flocken, in denen sich folgende Bestandtheile finden: 1. die oscillirenden Fäden, 2. amorpher Schleim, 3. aus dem Wasser abgeschiedenes Kalkpulver, 4. Sauerstoffbläschen. Die Vermehrung der Alge geschieht durch Theilung und Sporenbildung. — Von Cilioflagellaten wird *Ceratium hirudinella* Bergh., ferner werden noch Bacterien und Diatomen aufgeführt.

27. **Rattray** (90) unterscheidet in dem Granton quarry vier durch den Wechsel von Ebbe und Fluth bestimmte Zonen, in denen sich die Algen etwa folgendermassen vertheilen:

1. Die obere Fluthzone mit *Enteromorpha compressa* und *intestinalis,* welche auf der Seeseite, selten auf der Landseite häufig sind.

2. Die mittlere Ebbe- und Fluthzone, welche arm an Chlorophyceen, dagegen reich an Fucoideen, speciell *F. platycarpus* und *F. nodosus* ist, und auch schon *Ceramium*-Arten enthält.

3. Die untere Ebbezone mit einer grossen Entfaltung von *Enteromorpha compressa* und *Ulva linza.*

4. Die immer unter Wasser stehende Zone weist *Callithamnion*- und *Ectocarpus*-Arten und *Laminaria saccharina* auf.

Bezüglich der letzten Art wird noch bemerkt, dass sie in Folge des Sinkens des Wasserspiegels in der letzten Zeit aus den oberen Zonen verschwunden ist, da sie weniger befähigt ist, längere Zeit der Luft ausgesetzt zu sein, als *L. digitata.*

28. **Walker** (113) bezeichnet den Ort an der Spitze der grossen Bay, die sich von der Bill of Portland nach dem Start Point ausdehnt, zwar als keinen günstigen Fundort

für Algen, schreibt ihm aber einige interessante Eigenheiten zu. Charakteristisch für die marine Flora ist die grosse Fülle von *Sphacelaria scoparia* und *Rhodomela lycopodioides; Polysiphonia fibrillosa* mit Kapselfrüchten und Tetrasporen ist ebenso häufig. In den auf den Felsen vom Meer zurückgelassenen Pflützen fanden sich *Padina Pavonia, Taonia atomaria, Spyridia filamentosa* und *Callithamnion corymbosum.*

29. **Strömfelt** (109). Verf. untersuchte den Küstenstrich von Barösund im Osten bis westlich nach Korpo. Die Zahl der Arten betrug 29, zwei Characeen mit eingerechnet. Die Diagnosen (wenn auch nicht Beschreibungen) der neuen Arten folgen hierauf.

Phloeospora tortilis (Rupr.) Aresch. **chordariaeformis* Strömf. n. robusta (thallo usque ad 475 μ crasso) fragilis, ramulis brevibus, rigidis distantibus, saepe curvatis.

Coilonema Chordaria Aresch. **gelatinosum* Strömf. n. 1—2-pedale, robustum, ramis aut longis, crassitudine axis principalis, aut brevibus, distantibus, setiformibus, toto thallo strato gelatinoso circumdato.

Streblonema obligosporum Strömf. n. thallo minutissimo (cellulis partis basalis 5—10 μ crasso), ramosissimo; zoosporangiis multilocularibus, linearibus-ovato-lanceolatis, obtusatis, 25—40 μ longis, 8—15 μ crassis; loculis zoosporiferis paucis (3—15), in una serie vel mediis in 2—3 seriebus longitudinalibus dispositis. — Endophytisch in dem Corticallager von *Coilonema Chordaria* Aresch n. m.

Von *Dictyosiphon hippuroides* (Lyngb.) Kütz. sowie von *Coilonema Chordaria* Aresch. werden verschiedene Arten beschrieben. Ljungström (Lund).

30. **Piccone** (84). Als Ergänzung zu einer 1878 veröffentlichten Liste von sardinischen Algen (330 sp., vgl. Bot. Jahresber. 1878, I. p. 348), theilt Verf. weitere 21 sp. im Vorliegenden mit, welche von C. Marcacci auf der Westküste der Insel gesammelt und von F. Hauck diagnosticirt wurden. Von anderen 65 gleichfalls mitgetheilten Arten erfahren wir nur neue Standorte. — Die einzelnen Arten sind vorwiegend nur mit Localitätsangaben versehen; Synonymie, Tafelwerke sind nur bei wenigen erwähnt; hin und wieder sind Bemerkungen beigefügt, die sich jedoch nur auf das Aussehen der zur Untersuchung gelangten Objecte beziehen. Ein *Ceramium-* und eine *Polysiphonia*-Art darunter waren nicht näher bestimmbar.

Solla.

31. **Piccone** (83) hat die von E. d'Albertis 1882 auf den canarischen Inseln und Madeira gesammelten Meeresalgen studirt und macht sie in vorliegender Arbeit bekannt.

Ueber Madeira's Algenflora existiren bis jetzt nur Angaben von Sammlungen Taylor's, der „Novara-Expedition" und Liebetruth's (das von Grunow zusammengestellte Verzeichniss der von Letzterem gesammelten Arten ist in einem Anhange gegeben.) Durch die Sammlung d'Alberti's wird die Kenntniss der Algenflora dieser Insel um 7 Arten erweitert.

Von der Insel Grande Salvage waren durch die Sammlung R. T. Lowe's (1869) nur wenige Arten bisher bekannt; durch d'A. wurde die geringe Zahl um 14 andere Arten vermehrt.

Die Algenflora der Canarien ist im Allgemeinen besser bekannt durch Montagne, Bolle, Liebetruth (ein Verzeichniss der von den beiden letzteren Forschern gesammelten Arten ist ebenfalls beigegeben); durch d'A. wird dennoch die Anzahl der Arten vermehrt, durch eine *Chylocladia Albertisii* n. sp. und eine wahrscheinlich neue *Sargassum*-Art, ferner durch andere interessante Arten, als *Struvea anastomosans, Microdictyon umbilicatum, Sporochnus Bolleanus, Galaxaura cylindrica, Gracilaria corallicola, Dasya plana* etc.

Zu erwähnen sei noch: *Sargassum fissifolium,* im Mittelmeere schwimmend zwischen Malaga und Gibraltar gefischt; *Cystoseira melanothrix,* unter anderen atlantischen Algen, nächst der Insel Alboran (östlich von der Gibraltarstrasse); *Cymopolia barbata,* aus Cadix.

Der zweite Theil der Arbeit bringt eine systematisch geordnete Aufzählung sämmtlicher gesammelten Arten, mit Synonymie, Fundortsangaben und einigen biologischen oder systematischen Bemerkungen.

Unter den neu beschriebenen Formen sind: *Struvea anastomosans* var. *Canariensis* Picc. u. Grow. und *Chylocladia Albertisii* Picc. auf der beigegebenen Tafel mit einigen Details auch abgebildet. — (Nach einem Referat von O. Penzig im Bot. Centralbl., XXI, 198 f.)

Solla.

32. **Piccone** (82). Wie Verf. hervorhebt, existiren über den Gegenstand, theilweise als Notizen oder Standortsangaben, theilweise als selbständige Schriften, bereits 13 Mittheilungen; die letzte ist von Zanardini aus dem Jahr 1858. Ein Vergleich jedoch der Flora des Rothen mit jener anderer Meere war bis jetzt noch von Niemand versucht worden. Dieses ist der Hauptzweck der vorliegenden Arbeit. Verf. gelangte durch die Sammlungen der italienischen Marine, vornehmlich in der Bai von Assab, zur Kenntniss der hier besprochenen, von A. Grunow determinirten 94 Algen- und 13 Diatomeenarten, worunter 13 als neue Arten vorkommen. Während bei letzteren noch specielle Noten sich vorfinden, sind die übrigen nur mit Litteraturangaben und kurzer Anführung des Standortes sowie des Sammlers aufgezählt; von 4 Arten konnte nur die Gattung *(Lyngbya, Cladophora, Dictyota, Rhabdonia)* festgestellt werden.

Mit Berücksichtigung der Angaben Zanardini's, Agardh's und Kützing's, und unter Zuziehung der vom Verf. für das Rothe Meer neu gefundenen Arten — ausgeschlossen jedoch die 4 unbestimmbaren und die Diatomeen — beläuft sich die Summe der für das Erythräum angegebenen Algenarten derzeit auf 218. Eine tabellarische Uebersicht (alphabet. geordnet), zum Schlusse, verdeutlicht die Vertheilung derselben im Rothen und den nächsten, dem Mittel- und dem Indischen Meere. Es lässt sich daraus entnehmen dass 48 von den angeführten Arten auch im Mittelmeere vorkommen; von diesen sind jedoch 42 cosmopolit, somit nur 6 Arten dem Mittel- und Rothen Meere zugleich eigenthümlich. 70 Arten des Rothen kommen auch im Indischen Meere vor; davon sind wiederum 40 auch in anderen Meeren vertheilt, somit nur 30 Arten für das Rothe und das Indische Meer zugleich gemeinschaftlich. 21 Arten des Rothen Meeres finden sich überdies in anderen, nicht jedoch in den beiden zur Parallele gezogenen Meeren. Für das Erythräum eigenthümlich bleiben 99 Arten, die sich auf 44 Gattungen vertheilen; davon sind 4 (*Cladosiphon erythraeum* J. Ag., *Ralfsia verrucosa* var. *erythraea* Picc. u. Grun., *Rhodymenia erythraea* Zan., *Sargassum Acinaria* var. *Assabiensis* Grun.) ausschliesslich für das Gebiet.

Es zeigt somit das Rothe eine grössere Verwandtschaft mit dem Indischen Meere als mit dem Mittelländischen; Verf. ersieht in der Temperatur und in dem Salzgehalte des Wassers die dafür bestimmenden Bedingungen.

Die Fucoideen sind, der Anzahl von Individuen nach, die verbreitetsten (20 *Sargassum*-Arten sind mitgetheilt, mit einer Unzahl von Varietäten); am wenigsten sind die Chlorophyceen (*Ulva reticulata* Frsk.!, von *Caulerpa* und *Halimeda* mehrere Arten) vertreten. Die Florideen-Arten kommen den Fucoideen an Zahl gleich; von den übrigen sind zu erwähnen: *Cystoseira Myrica* J. Ag. als einziger Repräsentant der Gattung; die vollständige Abwesenheit von Laminarieen; die artenreichen *Callithamnion* und *Polysiphonia* sind hier kaum vertreten.

Auf den beigegebenen drei Tafeln sind, in recht grober Ausführung, einige der neuen Algenarten, oder bloss Theile derselben abgebildet; zu einem Verständniss der Illustrationen bleibt noch manches erwünscht. Solla.

33. **F. Hauck** (49) erwähnt einer neuen *Dictyota*-Art, *D. atomaria* (Taf. 1), welche von *C. Marchesetti* zu Bombay neben der Insel Malabar in der Tiefe von 2—4 m gesammelt wurde.

Beschreibt ferner eine *Spongocladia vaucheriaeformis* Aresch. aus Singapore (Leg. E. Kassel). Da dieselben, im Ganzen, einen viel kräftigeren und auffälligeren Habitus darbot als die von Areschoug (1853) gezeichnete Pflanze aus St. Mauritius, so sah sich Verf. veranlasst, das angezogene Exemplar auf Taf. V abzubilden. Systematisch reiht Verf. *Spongocladia* unmittelbar neben *Siphonocladus* an.

Auch kommt Verf. auf *Marchesettia spongioides* (Taf. III), eine Areschougiacee (Bot. Jahresber. X, 305) aus Singapore, Madagaskar und Neu-Caledonien nochmals zurück. Solla.

34. **Schaarschmidt** (101) fand auf den von einer Expedition (von J. E. T. Aitchison) nach Afghanistan mitgebrachten und getrockneten Pflanzen hauptsächlich einer *Ammania*-Art folgende Algen: 7 *Cyanophyceae*, 21 *Bacillariaceae*, 14 *Desmidiaceae*, 4 *Zygnemaceae* 4 *Palmellaceae*, 4 *Protococcaceae*, 1 *Pandorina*, 1 *Conferva*, 3 *Oedogoniaceae*, 1 *Coleochaete*

und 1 *Chara*. Die Species konnte nicht immer genau bestimmt werden. Neu davon sind: *Microcoleus Aitchisonii* nov. spec., ausgezeichnet durch seine sehr deutlich wollig zusammengezogene und quergestreifte Scheide, *Stauroneis acuta* W. Smith, nov. f. *tenuis*, *S. anceps* Ehrenberg, nov. f. *intermedia*, *Euastrum spinulosum* Delponte, var. nov. *Oliveri*, *Cosmarium Botrytis* (Bory) Meneghini, var. nov. *Afghanicum*, *C. undulatum* Corda var. nov. *ornatum*, *C. Aitchisonii* nov. spec. dem *C. nitidulum* De Notari nahestehend, *C. Hookeri* nov. spec. dem *C. Phaseolum* Brébisson nahestehend, *C. Oliveri*, nov. spec. dem *C. microsphinctum* Nordstedt nahestehend, *C. abruptum* Lundell, forma nov. *simplex*, *Desmidium quadratum* Delponte var. nov. *excavatum* und *Oedogonium longicolle* var. *Senegalense* Nordstedt forma nov. *afghanicum*.

Bei *Anabaena (Cylindrospermum)* sp.? fand Verf. einen neuen Fall vom Polymorphismus der Algen, indem er beobachtete, dass die Zellen derselben sich zum Theil in Formen von *Chroococcus* und *Gloeothece* umgewandelt hatten.

Bei *Mougeotia* spec.? theilt er Beobachtungen über die Structur der Zellwand und die Verschiedenheit dieser bei fertilen und sterilen Zellen mit.

Die beiden letzteren, sowie die neu beschriebenen Algen sind auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

35. **Collins** (25) hebt den Unterschied hervor zwischen der Algenflora nördlich von Cape Cod mit arctischem Charakter und der südlich von Cape Cod, welche mit der des Adriatischen Meeres Aehnlichkeit hat. Nur in der Goose-Bay, am Cap Ann fand Farlow 3 Arten, welche auch im Vineyard Sund vorkommen, für die nördliche Flora aber neu sind: *Rhabdonia tenera* Ag., *Gracilaria multiplicata* Ag., *Chondriopsis tenuissima* Ag. — Dagegen fand Verf. in der Weymouthbucht und den benachbarten Orten, also nördlich von Cap Cod eine reichhaltige Flora von südlichen Formen, alle reichlich und kräftig wachsend. Im Juli und August sammelte er *Dasya elegans* Ag., *Grinellia Americana* Harv., *Griffithsia Bornetiana* Farlow, *Lomentaria uncinata* Meneg., *Champia parvula* Harv., *Mesogloia divaricata* Ktz., *Polysiphonia atrorubescens* Grev., *P. variegata* Ag., *Callithamnion byssoideum* Arn. var. *unilaterale* Harv., *Chondriopsis tenuissima* Ag., var. *Baileyana* Farlow. Im September kommen dazu *Polysiphonia fibrillosa* Grev., *Gracilaria multipartita* Ag., var. *angustissima*, während *Griffithsia*, *Dasya* und *Grinellia* zurückgegangen waren. Ausser Florideen fanden sich: *Castagnea Zosterae* Thur., *Dictyosiphon foeniculaceus* Grev. subsp. *flaccidus* Aresch. *Bryopsis plumosa* Lamour, 1 *Ulva*- und 1 *Ectocarpus*-Art, letztere beiden wahrscheinlich neu für Amerika. Weymouth River ist also ein durch das Zusammentreffen der nördlichen und südlichen Algenflora sehr interessanter Punkt. Aehnliche Verhältnisse bietet auch die Küste bei Truro, der einzige Fundort für *Spyridia filamentosa* Harv., nördlich von Vineyard Sund. Hier finden sich auch dieselben Arten von *Griffithsia*, *Mesogloia* und *Champia* wie bei Weymouth und die dort ebenfalls vorkommende *Polysiphonia variegata*.

36. **Collins** (26) führt eine Anzahl Algenarten an, welche für Neu-England und, mit Ausnahme von *Ulva marginata*, auch für die Vereinigten Staaten neu sind, mit kurzen Notizen über ihr Vorkommen, ihre Kennzeichen und Angabe der vorhandenen Abbildungen. Es sind folgende Arten: *Microchaete Grisea* Thur. West Talmouth, Mass. — *Nodularia litorea* (Ktz.) Thur. Hampton, N. H. — *Rhizoclonium (Linum)* Thur. Kennebunkport, Maine (in unentwickelter Form). — *Ulva percursa* Ag. Kennebunkport Maine, Hampton. N. H., Cohasset, Mass. — *Ulva marginata* Le Jolis Weymouth und Quincy, Mass. — *U. aureola* Ag., Hampton, N. H. — *Myrionema orbiculare* J. Ag. Kennebunkport und Hampton, *Porphyra coccinea* J. Ag. Hampton, N. H. — *P. miniata* Ag., Kennebunkport, Hampton, Massachussets Bay, eine für die nördliche Flora charakteristische Form. (Hierher scheint auch die vom Verf. 1882 als *P. leucocista* aufgeführte Alge zu gehören.) *Callymenia reniformis* Ag., in einem einzigen Exemplar am Revere Beach, Mass.

37. **N. Wille** (115). I. Brasilien. Das Material aus diesem Lande war nicht sehr reich und stammte aus verschiedenen Orten. Es war zum grossen Theil in Minas Geraës von Warming und Regnell, in St. Paulo von Regnell und Mosén zusammengebracht, das übrige aus verschiedenen Orten von Glaziou und Löfghen gesammelt. Verf. hat viele

von Nordstedt früher gefundene brasilianische Algen, vorzugsweise Desmidieen, wiedergefunden. Neue Ergebnisse sind folgende:

Lyngbya Notarisii (Menegh.) Wille = *Scytonema Notarisii* Menegh.; ist keine S., weil unverzweigt und ohne Heterocysten. Ist nicht angewachsen, hat Hormogonien und Scheiben mit einfachem Faden, alles wie *Lyngbya.*

Stigonema compactum (Ag.) Wille = *Scytonema comp.* Ag. — Eine neue Form davon ist *brasiliense,* wo Verf. Poren zwischen den Zellen auffand (s. Ber. D.B.G. 1883, p. 245).

Nostocopsis lobatus Wood. Die „Heterocysten" von Bornet und Grunow sind nicht immer terminal; dürften dazu eher eine Art „Akineten" sein. — 2 Arten Zellenreihen sind zu unterscheiden. Die Hauptreihe hat tonnenf. Zellen mit deutlichen Zwischenwänden. Die seitlich abzweigenden Reihen sind Oscillarien ähnlich, in einer dicken Scheide eingelagert, mit undeutlichen Zwischenwänden. Die Zellen dieser Reihen trennen sich von einander, die Scheide verschleimt und die chroococcusähnlichen Zellen sind jetzt überall im Schleime zu finden. Die Coccen theilen sich weiter, wahrscheinlich in allen drei Richtungen.

Cosmarium Regnellii Wille n. sp. C. parvum, tam longum quam latum; semicellulae a latere visae trapezoideo-hexagonae, apice truncato, lateribus leviter retusis, incisura mediana profunda lineari; a latere visae ovato-rotundatae. Crassitudo cellulae dimidia diametri longitudinalis corporis, latitudo isthmi fere tertia pars diametri longitudinalis corporis. Membrana laevis. Long. 22, lat. 22, crass. 11, crass. isthm. 7 μ. Caldas. — Diese Art kommt einzelnen Formen von *C. Meneghinii* Bréb. nahe.

Cosmarium Glaziovii Wille n. sp. C. parvum, dimidia parte longius quam latius, incisura acutangula mox valde dilatata: semicellulae fere elliptico-semicirculares, a latere et a vertice visae ellipticae, in centro depressione praeditae, margine basali depressionis verruca parva instructa. Crassitudo corporis dimidia pars, latitudo isthmi tertia pars diametri transv. corporis. Membrana laevis. Long. 26, lat. 17, crass. 9, lath. isthm. 6 μ. Lagoa Santa. — Steht vielleicht *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs. am nächsten.

Cosmarium pseudamoenum Wille n. sp. C. mediocre circ. 2-plo longius quam latius, fere cylindricum, utroq. polo late rotundatum, medio paull. constrictum incisura mox ampliata. Semicellulae a vertice elliptico-rotundatae. Membrana longitudinaliter crenato-verrucosa. Long. 51, lat. 26, crass. 21, lat. isthm. 20 μ. — Caldas. Steht zwischen *C. amoenum* Bréb. und *C. cylindricum* Ralfs.

Staurastrum parcum Wille n. sp. S. parvum; cellula fere dimidia parte latior quam longior; semicellulae a latere et a vertice visae triangulares, angulis spina armatis; membrana laevis. Long. 16, lat. 7, lat. isthm. 4.5, long. spin. 6 μ. — Lagoa Santa. Scheint *S. cuspidatum* Bréb. am nächsten zu stehen. Könnte vielleicht für eine Art *Polyëdrium* gehalten werden, ist aber deutlich in zwei getheilt mit je einem Amylonkern in jeder Hälfte.

Pleurotaenium Warmingii Wille n. sp. P. validum, cylindricum, 25—27-plo longius qu. latius, medio modice constrictum; semicellulae tumore basali non praeditae, apice rodundato, lateribus non undulato-constrictis, apice basique coronula granulorum minorum ornatis; membrana punctata. Long. 1060, lat. 40, lat. isthm. 28, lat. ap. 28 μ. Lagoa Santa. Steht *P. coronulatum* Grun. am nächsten.

II. Montevideo. Das Material ist von Arechavaleta gesammelt.

Zygnema tholosporum Magn. u. Wille n. sp. Cellulae vegetativae iis *Z. cruciati* (Vauch.) Ag. similes; zygota (non plane matura) globosa, membrana exterior verrucis magnis ornata. Diam. cell. veg. 20, diam. zygot. 36 μ. Montevideo.

Spirogyra stictica (Engl. Bot.) Wille = *Conferva stictica* Engl. Bot., *Sirogonium sticticum* Kütz. weil *Spirogyra* und *Sirogonium* durch Zwischenformen verbunden sind und deshalb vereinigt werden müssen.

Vaucheria scrobiculata Magn. et Wille n. sp. *V. terrestri* affinis, differt antheridiis in apice magis attenuatis, sporodermate scrobiculato. Oog. long. 120—130, lat. 100—110; cell. veg. lat. 30—80, anther. lat. bas. 30—44, lat. apic. 6 μ. Montevideo.

Vaucheria Arechavaletae Magn. u. Wille n. sp. *V. de Baryanae* affinis, differt oogoniis

magis oblongis et antheridiis orificiis singulis praeditis. — Oosp. long. 60—64, lat. 56—58; lat. fil. erc. 36 μ. Montevideo.

Oedogonium amplum Magn. et Wille n. sp. Oe. dioicum, macrandrium, oogoniis singulis, suboviformibus, poro superiori obliquo apertis, oosporis subellipsoideis oogonia complentibus vel non compl.; plantis masc. gracilioribus quam fem., spermogoniis 1—14 cellularibus.

Crass. cell. veg. fem. 50—54 μ.
" " " masc. 42—50 μ.
" oogon. 78—90, long. 106—120 μ.
" oospor. 73—82, long. 102—106 μ.
" cell. spermog. 40—45, long. 4—18 μ.

Bei Montevideo gefunden. Steht in der Nähe von *Oe. Landsboroughi* (Hass.) Wittr., durch die Grösse aber und die schiefe Befruchtungsöffnung zu unterscheiden.

III. Argentina. Das Material wurde von Professor Lorentz gesammelt in verschiedenen Localitäten.

Oedogonium Lorentzii Wille n. sp. O. dioicum, macrandrium, oogoniis singulis, suboviformibus v. subovif.-globosis, poro superiore apertis, öosporis globosis v. subglob. oogonia non complentibus, exosporio subtilissime punctato, plantis masculis gracilioribus, spermogoniis 1-3-? cellularibus.

Crass. cell. veg. fem. 30—34 μ.
" " " masc. 24—30 μ.
" oogon. 50—52, long. 40—60 μ.
" oosp. 40—47, long. 38 50 μ. — Conception del Uruguay.

Ljungström.

c. Sammlungen.

Vgl. auch Ref. No. *2, *78.

38. **Wittrock und Nordstedt** (118). Fasc. 13 und 14 umfassen die Nummern 601—650 und 651—700 und enthalten verschiedene neue Arten. Zahlreiche Diagnosen sind abgedruckt in Hedwigia, 1884, No. 11, p. 180—187.

40.[1] **Holmes** (55). Der zweite Fascikel enthält, nach der Grevillea, keine neuen Arten.

II. Rhodophyceae.

a. Florideae.

Vgl. auch Ref. No. 28, 31, 32.

41. **Schmitz** (105). Eine Uebersetzung der vom Verf. in den Sitzungsber. d. Königl. Preuss. Akademie der Wissensch. zu Berlin 1883, p. 215 erschienenen Arbeit ins Englische durch W. S. Dallas, F. L. S. (confer. J. B. 1883, p. 249.)

42. **Hick** (53) berücksichtigt von früheren Arbeiten über diesen Gegenstand nur eine Abhandlung von Wright (On the form of the siphons and development of the tetraspores in Polysiphonia [Transact. of the Royal Irish. Academy, Vol. XXXIII]). Seine Untersuchungen erstrecken sich besonders auf marine Gattungen (*Callithamnion, Polysiphonia, Ceramium, Ptilota, Wormskioldia, Delesseria, Chondrus, Gigartina, Cystoclonium, Plocamium, Petrocelis*), bei welchen der Reihe nach die Protoplasmaverbindungen beschrieben werden. Bei den Süsswasserformen *Batrachospermum* und *Chantransia* ergaben die Untersuchungen, wohl nur in Folge des unvollkommenen Materials, keine günstigen Resultate. Im Allgemeinen ergiebt sich, dass bei den Florideen der protoplasmatische Zusammenhang zwischen benachbarten Zellen sehr verbreitet ist. Zwar sind bei den einzelnen Gruppen Unterschiede vorhanden, doch sind dieselben nicht gross. Auch finden sich die Verbindungsfäden in allen Theilen des Thallus; in den jungen Theilen sind sie sehr fein, farblos und homogen, in älteren dicker und körnig, bisweilen auch gleich dem übrigen Plasma gefärbt. Sie entstehen dadurch, dass sich bei der Zelltheilung die neu gebildete Querwand nicht vollständig schliesst.

[1] No. 39 fehlt, weil das betreffende Referat nachträglich gestrichen werden musste.



Abgesehen von wenigen Ausnahmen, wie *Chondrus crispus*, wird jeder Strang von einer ringförmigen Verdickung der Membran umgeben, die durch den Strang selbst abgeschieden werden soll. Später spannt sich in dem Ringe ein Diaphragma aus, dessen Function nicht ersichtlich ist. Aus verschiedenen Umständen ergiebt sich, dass es nur ein differenzirter Theil des plasmatischen Stranges ist und nicht aus Cellulose besteht. Wenn das Protoplasma sich von der übrigen Zellwand zurückzieht, bleibt es doch an dem Diaphragma haften, und selbst wenn durch mechanische oder andere Mittel die Trennung der benachbarten Plasmakörper bewirkt wird, so findet die Zerreissung gerade so häufig an andern Stellen als an dem Diaphragma statt. Keinesfalls bildet dieses also ein Hinderniss für die Continuität des Plasmas.

43. **Buffham** (20) fasst kurz zusammen, was betreffs der Reproduction der Florideen bekannt ist, und giebt eine detaillirte Beschreibung der Antheridien von Species, von denen sie bei Harvey nicht abgebildet sind. Bei *Callithamnion tetricum* scheinen die Antheridien meist terminal zu sein und der Haupttheil ihrer Masse liegt auf der inneren Seite des Astes, welcher in dem abgebildeten Exemplar durch sein Gewicht niedergebogen ist. *C. byssoideum* hat Antheridien, die mit Ausnahme der die Axe bildenden Zellen ganz hyalin sind. Die Antherozoidien sind sehr langgestreckt und ihre Anheftung ist kaum zu erklären. Bei *C. Turneri* stehen die Antheridien in dichten Knäueln an den Zweigen, haben elliptische Form, sind farblos und mit den Antherozoidien angefüllt. Die Antheridien von *C. plumula* sind verzweigt und kommen in Haufen vor, die alle aus einer Zelle des Zweiges entspringen.

Bei *Griffithsia corallina* sind die Antheridien rund um den Faden an der Verbindungsstelle zweier Zellen angehäuft.

Die Antheridien der genannten Arten, sowie die von *Ptilota elegans*, *Ceramium diaphanum* und *C. strictum* sind vom Verf. abgebildet. (Nach einem Referat in Journ. R. microsc. soc. IV, 1884.)

44. **L. Kolderup Rosenringe** (96) behandelt morphologische und histologische Verhältnisse bei dem Genus *Polysiphonia*, welche sich bei der Untersuchung einiger nordischen Arten ergaben. *P. fastigiata* hat pseudodichotomische Verzweigung und keine Blätter. Die gewöhnlichen aus der Gipfelzelle ausgeschnittenen Segmente sind niedrig, diejenigen aber, die zu Zweigen auswachsen, sind grösser und werden durch stark geneigte Wände abgeschnitten. Die Divergenz der Zweige kann 180° sein, ist aber meistens kleiner und die Abweichung ist dann immer nach links. Die Pericentralzellen werden in jedem einzelnen Gliede successiv gebildet, die erste auf der convexen (Rücken-)Seite des Zweiges. Kurz nach der Bildung derselben wurde eine eigenthümliche Erscheinung beobachtet, dass nämlich aus ihrem unteren äusseren Rande ein kleines dreieckiges Stück Protoplasma ausgeschnitten wurde, das sich durch die Wand zu der unterhalb gelegenen Pericentralzelle hinüberbewegte und mit derselben zusammenschmolz. Die Bedeutung dieser Erscheinung, die auch bei den andern untersuchten Arten beobachtet wurde, blieb dem Verf. unbekannt. — Zwischen den Enden der Centralzellen und der Pericentralzellen fanden sich einige eigenthümliche, dunkle, körnige, ringförmige Massen. die sich den Reagentien gegenüber wesentlich wie die Cuticula verhielten. Verf. bezeichnet sie daher als intercellulare Cuticularbildungen. In einer später zugefügten Anmerkung wird die Vermuthung aufgestellt, dass sie mit dem Vorkommnisse von intercellularem Protoplasma in Verbindung stehen. — Die Tetrasporenbildung giebt sich zu erkennen schon wenn nur die halbe Anzahl der Pericentralzellen eines Gliedes gebildet sind. Es wird dann an der einen Seite eine grosse Zelle ausgeschnitten, mehr als doppelt so gross wie zwei Pericentralzellen. Aus dieser Zelle werden auswärts zwei Zellen abgeschnitten, die zu Pericentralzellen werden, und die rückstehende innere Zelle theilt sich vermittelst einer horizontalen Wand in zwei, deren die obere zu einer Tetrasporentetrade wird. In jedem Gliede wird nur eine Tetrade gebildet. — Die Antheridien waren in einer linkswendigen Spirale mit der Divergenz $^1/_6$ gestellt. Sie sind unverzweigt und haben unten zwei sterile Zellen. Sie müssen dem Verf. zufolge als metamorphosirte Blätter aufgefasst werden, obgleich sich keine vegetativen Blätter finden. — *P. nigrescens* hat Blätter und Zweige, die nicht aus den Blattachseln hervorkommen. An den kräftigen Zweigen finden sich gewöhnlich keine Blätter, sondern nur regelmässig abwechselnde, zweizeilige Zweige.

Die Blätter kommen in der Regel nur an der Spitze dieses Zweiges vor und an den jüngeren Zweigen; sie sind in einer linkswendigen Spirale gestellt mit einer Divergenz von etwa $^2/_5$. Stehen die Zweige nicht regelmässig zweizeilig, so sind sie immer geneigt, sich in einer linkswendigen Spirale zu stellen. Die astbildenden Segmente werden durch geneigte Wände abgeschnitten. Die Pericentralzellen werden successiv gebildet; trägt das Glied ein Organ, so wird die erste unter diesem gebildet. Adventivsprosse können hervorkommen, theils aus den Basalzellen der Blätter, theils endogen aus der Centralzelle in einem der untersten Glieder eines Astes. — Die Antheridien entstehen durch Metamorphose eines Theiles eines Blattes. Die Cystocarpien entstehen gleichfalls durch Metamorphose eines Blattes; das eigentliche Cystocarpium entwickelt sich aus dem nächstunteren Gliede desselben. — Bei *P. urceolata* stehen die Seitenglieder in einer linkswendigen Spirale (Diverg. $^2/_7$); die Zweige kommen nicht aus den Blattachseln hervor, sondern ordnen sich in die Spirale der Blätter ein. Bei *P. byssoides* werden die Zweige sehr spät aus den Basalzellen der Blätter gebildet. Die Blätter stehen in linkswendiger Spirale (Diverg. $^2/_7$). — Bei *P. violacea* sind die Blätter gleichfalls in einer linkswendigen Spirale gestellt. Divergenz zwischen $^1/_4$ und $^2/_7$. Die Glieder, die, die ersten ausgenommen, alle blättertragend sind, werden aus der Gipfelzelle durch schwach geneigte Wände abgeschnitten. Die Zweige gehen von den Basalzellen der Blätter aus, sie stehen nicht genau in der Achsel der Blätter, sondern etwas nach links. Die Stützblätter der Achselknospen geben sich gleich nach ihrer Anlage durch eine dickere Basis als die andern Blätter zu erkennen; das Blatt und die Achselknospe werden also ungefähr gleichzeitig angelegt. Die vier Pericentralzellen enthalten zahlreiche Zellkerne; sie werden successiv angelegt, die erste rechts unter dem Blatte, die andere links. Die gemeinsame Basalzelle des Zweiges und des Blattes bildet auswärts zwei Pericentralzellen; die innere Zelle im Basalgliede erhält jedoch die Porenverbindung mit dem Blatte, indem sie einen Protoplasmastrang zu diesem zwischen den zwei Pericentralzellen ausstreckt. — Aus den Basalzellen älterer Blätter ohne Achselsprosse können Adventivsprosse hervorkommen. Die Cystocarpien verhielten sich wesentlich wie bei *P. nigrescens*. — Bei *Rhodomela subfusca* waren die Blattspiralen der successiven Sprossgenerationen antidrom. Die Blätter stehen in linkswendiger Spirale (Diverg. zw. $^1/_4$ und $^2/_7$).

Hierauf folgen einige allgemeinere Bemerkungen über einige der untersuchten Verhältnisse. Die von Schmitz bestimmte formulirte Regel für die Zelltheilungen bei den Florideen findet Verf. bestätigt. — Es findet sich oft ein bedeutender Grössenunterschied zwischen den zwei Zellen, die aus einer Zellentheilung hervorgehen. — Durch Untersuchung von *P. violacea* fand sich die Contacttheorie Schwendener's für die Spiralstellung der Florideen nicht bekräftigt. Bei dieser Art fand Verf. nämlich keinen Contact zwischen Stengel und jungen Blättern, und an den normalen und adventiven Zweigen beginnt die Spiralstellung ebenso regelmässig als sie an den älteren ist, obgleich keine Contactwirkung vorhanden ist. Ebenso wird behauptet, dass die primären Segmentwände vom Beginne an geneigt sind und sich nach derjenigen Seite aufrichten, wo ein Blatt (oder ein Zweig) hervorkommen wird. — Schliesslich werden die innerhalb des Genus vorkommenden Formen der Zweigbildung zusammengestellt und Verf. spricht die Ansicht aus, dass diejenigen Arten, die mit Achselknospen versehen sind, die phylogenetisch jüngsten sind, dass sich die Achselknospen aus Adventivsprossen von den Basalzellen der Blätter, die allmählich früher entstanden sind, entwickelt haben. O. G. Petersen.

45. **Berthold** (11) beschreibt zunächst den vegetativen Bau bei den Cryptonemiaceen. Am einfachsten ist derselbe bei den Nemastomaceen, denn hier sind die verzweigten Thallusfäden in reichliche gallertartige Grundmasse eingelagert und allseitig gegen die Oberfläche gerichtet. Bei den *Cryptonemia-*, *Grateloupia-*, *Halymenia-* und *Sebdenia-*Arten tritt eine scharfe Grenze zwischen Rinden- und Markschichten hervor. Die Halymenien zeigen durch die im Innern des Thallus entstehenden verzweigten Fäden noch besondere Eigenthümlichkeiten. An den Vegetationszonen hat das Theilungsgewebe denselben Bau wie das übrige Gewebe der Thallusoberfläche. Der ganze Thallus besteht aus soviel Zellgruppen als Scheitelzellen vorhanden sind, deren Zahl meist eine recht beträchtliche ist. Nur *Dudresnaya* und *Calosiphonia* sind durch das Vorhandensein einer einzigen

Scheitelzelle charakterisirt, dementsprechend auch der Thallus anders gebaut ist. In morphologischer Beziehung sind die Cryptonemiaceen einfach gebaut: häufig ist auffallender Weise die Dichotomie, monopodiale Verzweigung und unregelmässig gelappte Thallome kommen selten vor; ausserdem treten noch nachträgliche Seitenbildungen auf. Die meisten Cryptonemiaceen sind einjährig, wenn auch möglicherweise die basalen Scheiben perenniren. Bei *Cryptonemia Lomation* stirbt der Thallus nur theilweise ab und bei den erhalten bleibenden Theilen findet ein nachträgliches, „Jahresringe" bildendes Dickenwachsthum statt. — Die aufrechten Thallome entspringen aus einer anfangs ein-, später mehrschichtigen Anheftungsscheibe. Diese entsteht direct aus Theilungen der Spore oder an der Spitze eines kurzen Schlauches, den die Spore getrieben hat. Verf. konnte Keimpflanzen über zwei Jahre cultiviren. — Im Bau der Zellen zeigen alle Arten grosse Uebereinstimmung. Mehrere Kerne in einer Zelle wurden nur bei *Sebdenia*-Arten gefunden. Neue Zellen werden durch Theilung und nur selten durch hefenartige Sprossung gebildet. Die oberflächlichen Zellen können in einzellige Trichome auswachsen. Eigenthümliche grosse Zellen im Thallus der Nemastomeen glaubt Verf. als Reservestoffbehälter ansehen zu können.

Fructification. 1. Die Tetrasporen sind meist über die ganze Thallusoberfläche zerstreut und entstehen durch kreuzförmige Theilung peripherischer Zellen mit der bekannten Ausnahme von *Dudresnaya*. Tetrasporenpflänzchen hat Verf. nicht für alle Arten finden können. Tetrasporen und Cystocarpien wurden nie an demselben Exemplar beobachtet.

2. Geschlechtliche Fortpflanzung. a) Die Antheridien haben keine besonderen Eigenthümlichkeiten; sie kommen in der Regel mit den weiblichen Sexualorganen auf denselben Exemplaren vor.

b. Der weibliche Fortpflanzungsapparat. Der Befruchtungsvorgang erfolgt überall wie bei *Dudresnaya* und *Polyides* (conf. Thuret et Bornet). Von der Nomenclatur weicht Verf. nur insofern von Schmitz ab, als er dessen Ooblastemfäden mit Verbindungsfäden bezeichnet, da er mit Pringsheim die Cystocarpien und nicht die Carpogonzellen als den befruchteten Eiern der Chloro- und Melanosporeen morphologisch gleichwerthig ansieht. Im Einzelnen sind folgende Abschnitte unterschieden.

I. Carpogonast und Carpogonium vor der Befruchtung. In der Gruppe der Halymenien ist der weibliche Apparat am einfachsten gebaut: er stellt ein flaschenförmiges, in der Rinde gelegenes Organ dar, das aus den carpogenen Zellen am Grunde und den es einschliessenden Hüllfäden besteht. Bei den übrigen Cryptonemiaceen ist der Bau des Carpogonastes wesentlich davon verschieden. Er sitzt einer Zelle des Thallus seitlich auf und ist 3- oder 4zellig, bei *Dudresnaya* vielzellig, doch sollen dann nur die 3 oberen Zellen dem Carpogonaste der übrigen Formen entsprechen.

II. Die Auxiliarzellen vor der Befruchtung. In Stellung und Bau der fertilen Auxiliarzellen, welche eine genaue Besprechung erfahren, bilden die Halymenien wieder eine Ausnahme dadurch, dass bei ihnen die Auxiliarzellen morphologisch den carpogenen Zellen homolog und wie diese von Hüllfäden umgeben sind. Natürlich sind überall die Carpogonien in geringerer Zahl als die Auxiliarzellen vorhanden.

III. Das Carpogon nach der Befruchtung. Zunächst trennt sich die Trichogyne von der carpogenen Zelle ab und letztere erfährt nach dem Absterben der ersteren eine all- oder einseitige Volumvergrösserung. Aus ihr gehen direct oder nach Abgliederung kurzer Vorstülpungen die Verbindungsfäden hervor. Die Zahl derselben ist im Minimum 2—3, ausserordentlich gross ist sie bei den Halymenien und besonders bei *Nemastoma*. Ihre Dicke ist verschieden, bisweilen sind sie gegliedert und verzweigt. Sie wachsen auf die Auxiliarzellen in gerader Richtung zu und copuliren mit denselben, worauf das Copulationsstück durch Querwände von den übrigen Fadentheilen abgeschlossen wird; dieses kann wieder neue Verbindungsfäden treiben (*Dudresnaya*, Halymenien).

IV. Entwickelung des Cystocarps. Die Cystocarpien sind in der Regel auf der Axiliarzelle selbst inserirt, können aber auch auf der zum Verbindungsfaden gehörigen Partie entstehen. Ihre Entwickelung verläuft in den einzelnen Formen auf verschiedene Weise und es werden die einzelnen Fälle gesondert behandelt. Die Cystocarpe der Crypto-

nemiaceen sind nackt, nur bei den Halymenien ist eine lockere, aus der Weiterbildung der Hüllfäden entstandene Hülle vorhanden.

3. Systematische und floristische Bemerkungen. Die meisten der hier behandelten Formen, mit Ausnahme von *Dudresnaya*, werden auch von Agardh zu den Cryptonemiaceen gezählt; am nächsten sollen diese den Squamarieen stehen. Die Arten des Golfes von Neapel werden in folgende Gruppen gebracht:

1. Halymenieen, eine gut charakterisirte Abtheilung, zu welcher gehören: *Halymenia* (3 sp.), *Grateloupia* (4 sp.), *Cryptonemia* (2 sp.), *Schizymenia* (1 sp.).
2. *Sebdenia* bildet eine eigene Gruppe mit den Arten *S. dichotoma* und *S. Monardiana* (*Halymenia Monardiana* J. Ag.).
3. *Halarachnion* (1 Species: *H. ligulatum* Ktz.) steht einerseits den Halymenien, andererseits den Nemastomeen nahe.
4. Nemastomeen, mit folgenden, trotz mannigfacher Verschiedenheiten eng zusammengehörenden Gattungen:
   Nemastoma (1 sp.), *Gymnophlaea* (2 sp. *G. pusilla* n. sp.), *Calosiphonia* (2 sp. *C. neapolitana* n. sp.), *Dudresnaya* (2 sp.).

Der äusserlich vorzüglich ausgestatteten Abhandlung sind 8 grosse Tafeln beigegeben, von denen die 5 ersten schön ausgeführte colorirte Habitusbilder, die 3 letzteren anatomische, meist die Fortpflanzungsorgane betreffende, Details in klarer Zeichnung bieten.

46. **Sirodot's** (107) Monographie der Batrachospermen erregt unsere Aufmerksamkeit zunächst schon durch die glänzende Ausstattung in Bezug auf Druck, Papier und Ausführung der 50 Tafeln. Die auf denselben, z. Th. colorirt, dargestellten Figuren sind offenbar mit der grössten Genauigkeit gezeichnet und erreichen in der Ausführung die berühmten Abbildungen in Thuret's und Bornet's Algenwerk.

Von dem Inhalt kann Verf. mit Recht sagen, dass es ihm mit Aufwand von vieler Zeit und Geduld gelungen ist, die Biologie jener Algengruppe aufzuhellen. In der Einleitung giebt er uns ein Bild von der Entstehung dieses Werkes, spricht im Allgemeinen über das Einsammeln, Cultiviren, Präpariren, Trocknen und Zeichnen seiner Algen und weist die Zusammengehörigkeit von *Chantransia* und *Batrachospermum* in eine Entwickelungsreihe nach.

Die eigentliche Abhandlung zerfällt in 5 Capitel, von denen das erste die Gestalt und Entwickelung der Batrachospermen im Allgemeinen bespricht. Nach einer Erörterung über ihre systematische Stellung und ihren Namen geht Verf. auf den Polymorphismus dieser Algen ein. Sehr wechselnd ist zunächst die Farbe, welche vom Einfluss des Lichtes abhängt und beim Wachsthum im diffusen Licht als normal angenommen werden kann. Die Verschiedenheit der Form zeigt sich in der schleimigen Umhüllung, in der Verzweigung, welche theils racemös, meist aber cymös ist, in der Bekleidung und Länge der Internodien und betrifft die einzelnen Individuen derselben Art. Der Polymorphismus erscheint auch bei der als Vorstufe zu betrachtenden Generation, welche als Prothallium und Chantransia unterschieden und weiter unten beschrieben wird. Bei *B. vagum* und *B. sporulans*, die sich durch mangelhafte Entwickelung der weiblichen Geschlechtsorgane auszeichnen, sorgt das Prothallium fast allein für die Fortpflanzung der Art; bei *B. vagum* erzeugt es sogar Reproductionsorgane, die sogen. Sporulen. An den *Batrachospermum*-Pflanzen lassen sich die Sporenhaufen leicht mit der Lupe als rundliche Körper erkennen, die je nach den Arten bald in den Wirteln eingeschlossen, bald an der Peripherie, bald ausserhalb des Thallus liegen. Die bei der Reife nackt austretenden „Oosporen“ (Cystosporen) keimen, nachdem sie eine Membran gebildet haben, und lassen den Vorkeim entstehen. Die Vorkeime werden vom Verf. eingetheilt in: 1. Chantransia von der typischen Form, 2. Ch. von verkümmerter Form, begleitet von solchen der ersten Art; 3. Ch. von mehr oder weniger verkümmerter Form; 4. Prothallium, begleitet von typischer Chantransia; 5. Prothallium. — Auch die Chantransia ist fähig, sich durch Sporulen zu vermehren; ihre grössten Dimensionen erlangt sie im zerstreuten Lichte, während zur Entwickelung des *Batrachospermum* eine gewisse Lichtintensität nöthig ist. Der äussere Unterschied zwischen Ch. und Pr. liegt

besonders darin, dass die aufsteigenden Fäden bei ersterem cylindrisch, bei letzterem perlschnurförmig sind, sich also hier mehr den *Batrachospermum*-Fäden nähern. Ueber die Entstehung der Vorkeime konnte Verf. constatiren: 1. dass aus der Oospore von *B. testale* eine normale Ch. entsteht; 2. dass aus der Oospore von *B. radians* ein Pr. hervorgeht, dessen aufsteigende Fäden deutlich cylindrisch oder auch mit perlschnurförmigen gemischt sind; 3. dass auch bisweilen, z. B. bei *B. moniliforme*, var. *chlorosum* der untere Theil einiger aufsteigender Fäden cylindrisch, der obere perlschnurförmig ist. Die Trennung zwischen Ch. und Pr. nimmt Verf. desswegen an, weil aus der Sporule einer Ch. niemals das Hervorgehen eines Pr. beobachtet wurde und ebensowenig das Umgekehrte. Aus den Sporulen von B. dagegen entsteht nur ein Pr. und keine Ch.

Das 2. Capitel behandelt die Organisation der Batrachospermumform und zwar zunächst die vegetativen Organe. Der Stamm baut sich aus einer centralen Axe, die durch einen Zellfaden gebildet wird, auf. Vom oberen Theile der Zellen des Centralstranges gehen in Wirtel gestellte, gewöhnlich 6, Zellen aus, die primären Büschel, welche ihrerseits durch Verzweigung die secundären Büschel liefern. Diese letzteren unterscheidet Verf. bei den monöcischen Arten in männliche und weibliche. Wahre Dichotomie kommt auch hier nicht vor. Die Form der Wirtel, z. Th. durch die Form ihrer Zellen bedingt, ist von systematischer Wichtigkeit. An der Spitze der Büschel stehen bei den meisten Arten Haare und nur bei einigen sind sie sehr selten. An der Basis der Zellen der primären Büschel entspringen wieder Fäden, welche sich nach unten der Axe anschmiegen und dieselbe mit einer Rinde umgeben. Die den Rindenzellen entspringenden Fäden werden als interverticillare bezeichnet. Die centrale Axe wächst mit einer cylindrischen Scheitelzelle, die von ihr abgeschiedenen Segmente strecken sich und werden nachträglich am unteren Ende dicker als am oberen; doch nach der Berindung vergrössern sich die Zellen nicht mehr. Die normale Verzweigung entsteht immer an der Basis eines Wirtels aus der Basilarzelle eines primären Büschels. Die sogenannten Prolificationen dagegen entspringen aus Berindungsfäden oder seltener aus einem Faden des Wirtels. Solche Adventivsprosse entstehen häufig bei überwinterten Stämmen. Falsche Seitenzweige bilden sich durch Umgestaltung eines Büschels des Wirtels und sind durch das Fehlen der centralen Axe kenntlich.

Von den Reproductionsorganen behandelt Verf. zunächst die sexuellen. Die Antheridien, von der bei den Florideen üblichen Form, sitzen meist an den Verzweigungsenden der Wirteläste oder auch an der Bekleidung der Internodien auf sogenannten Basilarzellen. Ihre Stellung ist davon abhängig, ob die Pflanze monöcisch oder diöcisch ist.

Die Stellung der weiblichen Organe ist für die Eintheilung der Gattungen wichtig. Sie sitzen immer terminal auf der sogenannten weiblichen Axe, die ein modificirter Faden ist und aus 2 Zellen, der oberen oder Trichogyne, und der unteren oder carpogenen Zelle (vesicule cystocarpienne) besteht. Die unterhalb der letzteren entstehenden Verzweigungen der weiblichen Axe stellen Bracteen dar. Die weibliche Axe selbst kann sein: 1. die Hauptaxe eines unentwickelt gebliebenen Individuums; 2. ein schlanker Seitenast einer normalen Pflanze; 3. ein in seiner Entwickelung umgebildeter Zweig; 4. ein Faden eines secundären Büschels, der den Charakter eines Zweiges erlangt; 5. ein beliebiger Faden des Wirtels; 6. ein Faden der Berindungszweige. Die Sporenhaufen stehen am freien Ende der weiblichen Axe als meist dunkler gefärbte, kuglige oder halbkuglige Gebilde. Ihre Grösse ist verschieden, am constantesten und bedeutendsten bei den Turficoles und Verts (s. unten). Auch die Structur ist bei diesen am einfachsten, indem sie wie die Büschel der Wirtel verzweigt sind. Bei anderen entstehen noch aus dem unteren Theile des Cystocarps Verzweigungen, welche an der weiblichen Axe wie Berindungsfäden herabwachsen und dann erst die Sporen bilden, so dass die carpogene Zelle im Mittelpunkt des Sporenhaufens liegt. Die Oosporen entwickeln sich aus den terminalen Zellen und nehmen die ganze Peripherie der Sporenfrucht ein. Bei der Reife öffnen sie sich durch einen Längsspalt und entlassen ihren Inhalt. Die Sporenfrucht kann dabei fortfahren sich zu vergrössern und neue Sporen zu bilden. Als abnorme Erscheinungen werden erwähnt: 1. dass bei *B. virgatum* und *B. vagum* direct junge Pflänzchen aus peripherischen proliferirenden Fäden in den Verzweigungen des Sporenhaufens entstehen können, 2. dass sich am Ende einiger Zweige des Cystocarps grosse

kuglige Zellen bilden, welche an Ort und Stelle einen als Prothallium aufzufassenden Keimschlauch entsenden.

Ungeschlechtliche Reproductionsorgane sind die Sporulen, welche sich zu den Sporulidien wie die Oosporen zu den sie entsendenden terminalen Sporenzellen verhalten. Die Sporulidien entwickeln sich wie die weiblichen Sporen und Antheridien und stehen einzeln oder zu mehreren auf besonderen Basilarzellen an der Peripherie oder im Innern eines Wirtels. Bei *B. vagum* var. *keratophyllum* treten sie auch an den interverticillaren Fäden auf und hier kommen Uebergänge zwischen Sporulidien und Antheridien vor.

Zu der als Prolification bezeichneten Vermehrungsweise gehören die bulbillenartigen Fortpflanzungsorgane, die als abnorme Bildungen an den Sporenhaufen in Form der grossen daselbst keimenden Zellen entstehen. Auch die Berindungszweige können sich in neue junge Pflanzen umwandeln.

Das 3. Capitel enthält die Beschreibung der Vorkeime und der Entstehung der geschlechtlichen Generation aus ihnen.

Das Prothallium ist von verschiedener Grösse, besteht aber immer aus einem unteren, dem Substrate anliegenden, und einem aufsteigenden Theile. Der erstere wird aus mehr oder weniger eng verflochtenen Fäden kurzer Zellen gebildet und kann ein- oder mehrschichtig sein; Gestalt und Grösse richtet sich nach der Verzweigung. Aus ihm erheben sich wenige kurze einfache oder verzweigte Fäden, die oft mit einem Haare gekrönt sind. Sie können ungleich und zerstreut sein oder einen dichten Rasen bilden. Die Endzelle eines solchen Fadens kann sich nun in ein *Batrachospermum*-Pflänzchen umwandeln. Als secundäres Pr. wird ein Gewebe bezeichnet, das aus den Berindungsfäden des untersten Theiles der *Batrachospermum*-Axe gebildet wird, indem diese sich auf dem Substrat ausbreiten und somit den radicalen Theil des Pr. nachahmen, während die von ihnen ausgehenden interverticillaren Fäden den aufsteigenden Fäden jenes entsprechen. So kann das primäre Pr. ganz von dem secundären verdeckt werden. Ein secundäres Pr. kann wahrscheinlich auch von solchen B.-Pflanzen gebildet werden, die aus einer Chantransia entstanden sind. Die Entstehung der Prothallien an den Sporenhaufen wurde oben erwähnt. Meist ist das Pr. perennirend und bildet immer neue Batrachospermen, wo ein secundäres Pr. gebildet wird, entstehen die neuen Sprosse im 2. Jahre aus diesem. Die Vermehrung des Pr. geschieht nur ausnahmsweise, und zwar durch zufällige Theilung (Zerreissung) oder — bei einer bestimmten Form von *B. vagum* — durch Sporulen.

Die *Chantransia*-Arten der Systematiker sind nur z. Th. selbständige Formen wie *Ch. investiens* Kütz. (vom Verf. *Balbiana investiens* umgetauft), die meisten gehören als vegetative Generation in den Entwickelungskreis anderer Algen. So gehören die als *Ch amethystina* bezeichneten Formen zu den Gattungen *Lemanea* und *Sacheria; Nemalion lubricum*, eine marine Form, wahrscheinlich zu *Callithamnion caespitosum*, die meisten aber zu *Batrachospermum*-Arten.

Die Abkunft beider Formen von einander hat Verf. in einzelnen Fällen direct beobachten können. Die Gestalt der Ch. ist meist kugelig, wenn sie sich frei ausbreiten kann, sonst wird sie durch das Substrat abgeflacht; beim weiteren Wachsthum bildet sie Rasen. Die Dimensionen sind nach den Arten und Standorten verschieden. Die Farbe ist meist ein Olivengrün in verschiedenen Nüancen und steht in Beziehung zu der des zugehörigen B. Morphologisch ist Ch. wie das Pr. aus einem radikalen und einem aufsteigenden Theile zusammengesetzt. Das Wachsthum geht entweder peripherisch vom radikalen Theile aus oder geschieht intercalar, indem neue Elemente in die vorhandenen eingeschoben werden. Die Fäden und ihre Zellen sind in der Regel cylindrisch. Einen besonderen Typus repräsentiren noch die kleinsten mikroskopischen Arten. Auch Ch. ist perennirend und kann sich gelegentlich durch Propagation der radikalen Fäden vermehren. Die Reproduction durch Sporulen ist bei allen Chantransien, mit Ausnahme der mikroskopisch kleinen Arten allgemein und die Vertheilung der Sporulidien für die einzelnen Gruppen charakteristisch. Die Chantransien sind von den Algologen meist schon als eigene, allerdings wenig gut charakterisirte Abtheilungen beschrieben; zu den noch nicht beschriebenen gehören die ungeschlechtlichen Generationen von *B. Boryanum, B. vagum, B. caerulescens B. elegans.*

Die Unterschiede zwischen Pr. und Ch. (forme asexuelle) sucht Verf. besonders darin, dass die aufsteigenden Fäden bei ersterem perlschnurförmig, bei letzterem cylindrisch sind und dass letztere sich durch Sporulen fortpflanzt. Doch haben diese Regeln keine unbedingte Geltung und es existiren allerlei Uebergangsformen. Gleichwohl will er sie als zwei Formen unterschieden wissen und bezeichnet die ungeschlechtliche Generation immer als Pr., 1. bei den Arten, wo das B. steril ist und die Reproduction durch Sporulen geschieht, die sich in den Wirteln oder auf dem Pr. entwickeln, 2. bei den Arten, deren Rindenfäden fähig sind, ein secundäres Pr. zu erzeugen, und 3. dann, wenn die ungeschlechtliche Generation wenig charakteristisch ist oder keinen genügenden Grund abgiebt, um sie als Ch. anzusehen.

Bei der Metamorphose entsteht das junge Pflänzchen auf dem Pr. oder der Ch. aus dem Ende eines aufsteigenden Fadens, welcher fast immer unter dieser Anlage verzweigt ist und dadurch die Knospe zur Seite schiebt. Die Endzelle wird zur Scheitelzelle des B. und scheidet eine Anzahl flach-scheibenförmiger Segmente ab. Wenn der die Anlage tragende Faden nicht höher als 0.6 mm ist, so erreichen die aus ersterer absteigenden Berindungsfäden rasch das Substrat und wurzeln auf demselben, worauf das Wachsthum des B. schnell fortschreitet, andernfalls stirbt die Anlage wieder ab. Die üppig entwickelten Formen von Ch. zeigen nur selten den Uebergang zu B., der dagegen an den reducirten mikroskopischen Formen häufig zu finden ist. Stärkere Lichtintensität scheint die Metamorphose zu fördern.

Das 4. Capitel umfasst die Histologie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte. In der Histologie wird zuerst die Zellmembran besprochen. Dieselbe verdickt sich mit dem Alter der Zellen, und zwar findet sich die stärkste Verdickung an den Zellen des centralen Stranges. Dabei tritt an den Längswänden eine Streifung auf, die auf verschiedener Dichtigkeit beruhen soll. An den Querwänden konnte mit Ausnahme der jüngsten Zellregion ein Porus bemerkt werden, durch welchen ein die Plasmamassen verbindender Strang hindurchgeht. Auch bei den Fäden der Prothallien war dies der Fall und Verf. konnte sogar wahrnehmen, dass die erste Zelle der centralen Axe eines jungen *Batrachospermum*-Pflänzchens mit der darunter liegenden Zelle des Pr. in solcher Verbindung stand. Bei Ch. ist da, wo die Chromatophoren ein zusammenhängendes Band darstellen, ein Verbindungsstrang von einem Band zu dem der nächsten Zelle wahrnehmbar; wo der Inhalt der Zelle aber einfach körnig ist, sieht man nur einen feinen Porus. Verf. nimmt an, dass die Durchbrechung der Querwand bei der Anlage derselben entsteht und allgemein vorhanden ist; siebartige Durchbrechungen finden sich nirgends. Die Querwände werden von einem ringförmigen Hohlraum durchsetzt, der einen körnigen (plamatischen?) Inhalt führt. Bemerkenswerth ist auch die bedeutende Elasticität der Membran. Ihre chemische Beschaffenheit ist, nach der Färbung mit Chlorzinkjod, zu schliessen, im Anfang keine echte Cellulose und geht erst allmählig in solche über. Der Schleim entsteht wahrscheinlich durch Quellung der äussersten Membranlamellen. Vom Zellinhalt werden die platten- oder bandförmigen Chromatophoren, die ihre Färbung Pigmentkörnern verdanken sollen, erwähnt, ferner 2 eiweissartige Körper, nämlich glänzende kleine Kügelchen von der Grösse der Nucleolen und durchsichtige Körperchen verschiedener Form und Grösse, die wohl als Leucoplasten anzusehen sind. — Als Ernährungsorgane fungiren die Berindungszellen und die von ihnen ausgehenden interverticillaren Fäden.

Ueber die Reproductionsorgane sei nur noch weniges bemerkt. Das aus den Antheridien, deren Entwicklung und Inhalt beschrieben wird, freigewordene Plasma, welches sich mit einer Membran umgiebt, hat Verf. schon früher als Pollinidium bezeichnet. Bei den weiblichen Organen ist die Verschiedenheit des Inhalts von Trichogyne und carpogener Zelle erwähnt; letztere besitzt sehr wahrscheinlich einen oder mehrere Kerne. Der Vorgang der Befruchtung ist schon in einer früheren Arbeit des Verf. beschrieben worden. Hinzuzufügen ist nur, dass sich nach der Befruchtung der Porus zwischen Trichogyne und carpogener Zelle nicht durch Festwerden des Plasmas, sondern durch Verdickung der Membran schliesst. Interessant ist die Beobachtung, dass die in fliessendem Wasser wachsenden Exemplare reichlicher befruchtet sind als die in stehendem: im ersteren Falle treibt eben das Wasser die Pollinidien leichter zu den Trichogynen hin. Die Oosporen entstehen in den terminalen Zellen, welche entweder durch Quertheilung oder seitliche Sprossung der

Basilarzellen hervorgegangen sind. Die innere Structur der Oosporen ist vor, während und nach der Befruchtung eine verschiedene. Von den Oosporen sind die Sporulen kaum zu unterscheiden; auch ihre Keimung ist die gleiche. In beiden Fällen entsteht zuerst ein protonemaartiges Gebilde, das sich dann festsetzt und entweder zu einem Pr. oder einer Ch. wird, deren radicaler Theil ja bei beiden ziemlich gleich ist.

In einem Anhang bespricht Verf. die Organe, welche Grunow bei einer capensischen Art, *B. dimorphum* Ktz. als Tetrasporen beschrieben hat, und kommt dabei zu dem Schluss, dass sie in Anbetracht ihrer Stellung und Entwicklung ihrer Zahl und ihres Inhaltes als das Resultat einer Metamorphose der aus dem Cystocarp hervorgesprossten Zweige anzusehen sind.

Das 5. Capitel, welches so gross ist wie die 4 ersten zusammen, enthält den wichtigen systematischen Theil. Nach einer Definition der Gattung giebt Verf. die Eintheilung derselben in Sectionen, welche nur auf Charaktere der sexuellen Generation gegründet ist und die wir hier folgen lassen:

Verticilles	microscopiques	Glomérules fructifères sous la forme de protuberance de l'axe			Setacés.
	dévelloppés, glomerules fructiféres	en nombre variable; pétits, épars dans lé verticille. Trichogyne un, rarement deux,	claviforme ou lagéniforme		Moniliformes.
			ovoïde ou ellipsoïdal		Helminthoides.
		volumineux, inseré au centre du verticille. Trichogyne . . .	sessile	tronconique	Turficoles.
				ovide ou ellipsoidal	Hybrides.
			pédicellé, cylindroide		Verts.

Es folgt sodann die ausführliche Beschreibung der einzelnen Arten, deren Verf., abgesehen von 5 ungenügend bekannten Arten und Varietäten, 33 aufzählt, von denen 25 neu sind. Auf diesen systematischen Theil kann hier begreiflicherweise nicht eingegangen werden.

b. Bangiaceae.

Vgl. Ref. No. 63.

III. Phaeophyceae.

a. Fucaceae.

Vgl. auch Ref. No. 22, 27, 31, 32.

47. **Hansen** (48) sucht in dieser vorläufigen Mittheilung nachzuweisen, dass die Fucaceen in demselben Maasse Chlorophyllgrün enthalten, wie die höheren Pflanzen. Er stellt das Chlorophyllgrün nach seiner Methode dar und erhält davon 4.6 gr aus 775 gr lufttrockenem *Fucus*, das sich spectroskopisch wie das aus anderen Pflanzen dargestellte verhält. Der braune Farbstoff sei als ein begleitendes Pigment anzusehen, welches mit der Assimilation wohl kaum in Zusammenhang steht.

48. **Milne-Edwards** (16) theilt auch einige Beobachtungen über das berühmte Sargasso mit. Diese Alge ist bei weitem nicht so mächtig entwickelt, wie man gewöhnlich annimmt. Fructificationsorgane wurden nirgends entdeckt, dafür sind aber die Spitzen sehr frisch und entwickelungsfähig. Verf. glaubt, die Alge entbehre im pelagischen Zustande der sexuellen Reproduction und bestehe nur aus abgerissenen Stücken, welche von den Küsten der benachbarten Continente stammen und sich durch Sprossung vermehren.

An eine submarine Flora ist bei der ungeheuren Tiefe des Sargassomeeres nicht zu denken. (Ref. nach Bot. Centralbl. XVIII, p. 108.)

b. Phaeozoosporeae.

Vgl. auch Ref. No. 27, 33.

49. **J. E. Areschoug** (5). In lateinischer Sprache; behandelt:

Hafgygia Cloustoni (Edm.) Aresch.

" *Andersoni* (Farlow) Aresch.

Hafgygia pallida (Grev.) Aresch.
Ruprechti Aresch.
„ *Bongardiana* (Post. et Rupr.) Kütz.
„ *japonica* Aresch.
„ *Sinclairi* (Harv.) Aresch.
„ *Solidangula* (J. Ag.) Aresch.
„ *longicruris* (De la Pyl.) Aresch.
Laminaria flexicaulis Le Jol.
„ *saccharina* (L.) Lamour.
„ *longipes* (Bory) J. Ag.
Saccorhiza bulbosa De la Pyl.
Agarum Turneri Post. et Rupr.
Haligenia dermatodea (De la Pyl.) Le Jol.
„ *brevipes* (Ag.) Lenorm.
Costaria Turneri Grev.
Cymathaere triplicata (Post. et Rupr.) Ag.
Macrocystis angustifolia Bory.
„ *pyrifera* Ag. Ljungström (Lund).

50. **Will** (114). Das Material wurde vom Verf. selbst auf der ersten deutschen Expedition nach Süd-Georgien gesammelt. Nach einer kurzen Darstellung des morphologischen Aufbaues der Pflanze folgt die anatomische Beschreibung der verschiedenen Theile. Bei der jungen Pflanze lässt sich im Spreitentheil die Hautschicht, das Rindenparenchym und das innere Hyphengewebe unterscheiden, welche sämmtlich vom Rande des Thallus, der desshalb auch Bildungsrand genannt wird, erzeugt werden. An der Uebergangsstelle der Spreite in den Stamm findet das lebhafteste Wachsthum statt, dessen näherer Vorgang aus der Beschreibung schwer zu verstehen ist. Die „Blätter" entstehen aus der ursprünglichen Spreite durch Spaltenbildung, und während aus dem unteren Theile durch Abrundung der „Blattstiel" hervorgeht, nehmen sie nach oben von beiden Rändern her an Flächenausdehnung zu. An einem ca. 70 m langen *Macrocystis*-Stamm fanden sich Blätter von 1.60 m Länge. Junger Stamm und Blattstiel sind von demselben anatomischen Bau: in der Mitte ist ein Hyphengewebe, welches durch die Verzweigung der horizontalen Auswüchse der ursprünglichen Zellreihen auch zum Dickenwachsthum des Stammes beiträgt. Darauf folgt eine Zone, in der lebhafte Zelltheilungen durch Längs- und Querwände stattfinden und die geradezu als Verdickungsring bezeichnet werden kann. Rinden- und Hautschicht bieten nichts besonderes dar und sind wie in der Spreite entwickelt. Im Stamm und in der Spreite finden sich intercellular entstandene, anastomosirende Gänge, die mit kleinen plasmareichen Zellgruppen in Verbindung treten. Die Schwimmblasen entstehen an den Blattstielen, und zwar durch Lockerung des Hyphengewebes, in dem sich kleinere, später zusammenfliessende Lufträume bilden. Als Eigenthümlichkeiten des alten Stammes sind zu erwähnen, dass der centrale Theil des Hyphenstrangs aus dicht verflochtenen Zellfäden, zwischen denen wenig Gallerte vorhanden ist, besteht, dass sich an dessen Peripherie zahlreiche Siebröhren gebildet haben, dass sich eine äussere und innere Rinde unterscheiden lässt und dass schliesslich die anastomosirenden Gänge in ihrem sehr weiten Lumen ganz mit farblosem klebrigem Schleim erfüllt sind.

51. **Reinhardt** (91). Die Geschlechtsorgane von *Ectocarpus siliculosus* sind Zoosporen, die in mehrzelligen Sporangien gebildet werden und bei denen eine Copulation beobachtet wurde, wie sie Göbel für *Ectocarpus pusillus* beschreibt. Die Zoosporen keimen auch leicht ohne vorherige Copulation. Bei *Striaria* und *Stilophora* wurden nur einzellige Zoosporangien gefunden, deren Zoosporen nur kleine fadenförmige Pflänzchen nach der Keimung lieferten. Als neue Alge beschreibt er eine, *Pulvinaria algicola* genannte Form, deren Colonien an die von *Gloeocapsa* und *Gloeocystis* erinnern. Sie bildet jedoch Zoosporen, die alle charakteristischen Merkmale der Phaeosporeen besitzen. Von neuen Arten wird noch erwähnt *Streblonema Candelabrum*, als ein Verbindungsglied zwischen den Gattungen *Streblonema* und *Ectocarpus*, mit ein- und mehrzelligen Sporangien.

52. **Wittrock** (117) fand *Sphacelaria cirrhosa* (Roth) Ag. *β. aegagropila* Ag. auf der Ostküste von Gothland, bei Sandhamm, Oestergarns Gemeinde an einer gegen Süden offenen, seichten Bucht. Sie steht nicht nur in der Gruppe der braunen Algen, sondern unter allen höheren Algen unserer Meere einzig da dadurch, dass sie kugelrunde Ballen bildet, wie *Cladophora (Aegagropila) Sauteri* (N. v. Es.). Diese Ballen, von fester filzartiger Consistenz und einem Durchmesser von 1—4 cm, zeigen 2—3 concentrische Schichten die wahrscheinlich Jahresringen entsprechen. In der Mitte ist kein fester Körper, sondern eine Höhlung vorhanden. Epiphytisch fand sich auf den *Sphacelaria*-Fäden ausser der Diatomee *Epithemia turgida* Ehrb. var. *Westermanni* Ehrb. eine Chlorophyllophycee, die mit *Cladophora nuda* Harv. identisch zu sein scheint.

53. **Flahault** (35) beschreibt eine neue Phaeosporee des süssen Wassers, welche der Gattung *Lithoderma* aus der Familie der Ralfsieen angehört, von *L. fluviatile* aber besonders durch ihre Grösse abweicht. Die Diagnose ist folgende:

Lithoderma Areschoug, Acta reg. Societatis scientiarum Upsalensis, sér. 3, vol. X 1875. *L. fontanum*: — Crusta maiore, 10—15 centimetr. lata, nigrescenti-fulva, arcte adnata, margine lobata, filis cellularum verticalibus e cellulis 15—20 formatis. Zoosporangia unilocularia, ovata, transformatione filorum cellulae terminalis exorta, sessilia vel breve pedicellata, zoosporas 12—16 continentia. Hab. in fontibus rivuli Lez dicti, prope Montpellier, frequens per totum annum.

Der Thallus zeigt denselben Wachsthumsmodus wie der von *Coleochaete*. Alle Zellen der Oberfläche sind fähig, sich in Sporangien umzubilden. Die Zoosporen repräsentiren durch ihre Form, die Stellung der Cilien, den Besitz eines rothen Fleckes ganz den Charakter der Phaeosporeen; sie haften sich an und treiben ohne vorhergegangene Copulation einen Keimschlauch, dessen weitere Entwickelung Verf. nur in den ersten Stadien untersuchen konnte.

54. **Flahault** (37) giebt eine kürzer und allgemeiner gehaltene Mittheilung über die in den Bull. d. l. Soc. botanique de France, T. XXX beschriebene Alge *Lithoderma fontanum* (conf. Ref. No. 53).

IV. Chlorophyceae.

a. Characeae.

Vgl. auch Ref. No. *2, *87.

55. **C. F. Nyman** (80). Acotyledoneae vasculares. Characeae. Index.

Ljungström (Lund).

56. **English Botany** (31). Nach G. Chr., 1884, XXII, p. 432 enthält das 87. Heft der 3. Auflage dieses Werkes die Beschreibungen und Abbildungen der britischen *Characeae*, bearbeitet von N. E. Brown. E. Koehne.

57. **Groves** (45) hebt unter den hier aufgeführten Characeen besonders hervor: 1. *Chara fraxilis* Desv. var. Stürrockii var. nov. Stamm 2—3 Fuss hoch, sehr unvollkommen triplostich, Endzellen angeschwollen, Aeste 1—3 Zoll lang mit lauter unberindeten Internodien, die Deckblättchen der Sporenknospen (bracteolae) im Wirtel stehend. Bei Perth zusammen mit *Ch. fragilis* var. *Hedwigii* gefunden. Vielleicht muss sie zu einer neuen Species erhoben werden.

2. *Chara vulgaris* L. var. *melanopyrena*. *Ch. foetida* var. *melapyrena* Braun. — Cornwall E., bei East Bridgerule, 1883, W. M. Rogers. Diese Form ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre Sporenknospen einen weissen, nicht wie die andern Formen des Typus einen braunen Kern haben. Braun bezeichnet sie als sehr selten.

3. *Chara Braunii* Gmelin, bei Reddish, South Lancaster gefunden. Wahrscheinlich ist sie mit der daselbst gleichfalls vorkommenden *Najas alagnensis* aus Aegypten eingeschleppt worden. Sie ist für die britische Flora neu.

4. *Tolypella prolifera* Leonh. aus Lincoln S., Deeping Fen., seit den Zeiten Bower's nicht wieder in England gefunden.

58. **Foucaud** (88) erwähnt, dass *Chara imperfecta* A. Braun zum ersten Male 1842

in Algier durch Durieu de Maisonneuve gesammelt und von ihm zu *Ch. foetida* gestellt wurde. A. Braun, dem sie dann später mit andern Algen zugestellt wurde, erkannte ihre Verschiedenheit von dieser und veröffentlichte sie unter dem Namen *Ch. imperfecta* in seinen Characeen Africas. Sie findet sich reichlich in Saint Christophe am Grunde von Lachen, wo vegetabilische mit Kalkcarbonat bedeckte Reste angehäuft sind. (Nach der Revue bibliographique des B. S. B. France, T. XXXI, p. 16.)

59. **Fryer** (39) giebt eine kurze Notiz über das Vorkommen der seltenen *Tolypella prolifera* Leonh. in Chambridgeshire und Huntingdonshire zugleich mit *T. glomerata* Leonh. und *T. incrinata* Leonh.

60. **Cagnieul** (22) stellte seine Untersuchungen vornehmlich an *Nitella intricata* und *N. opaca* an, gelangte aber zu Resultaten, die wesentlich von den von Johow (Bot. Ztg. 1881) erhaltenen abweichen und sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen:

1. Die Theilung des Zellkerns bei den Characeen verläuft auf die gewöhnliche Weise (nämlich der indirecten Kerntheilung), wenn sie von der Theilung der Zelle begleitet ist.

2. Mit der grössten Deutlichkeit zeigt sich dieser Vorgang in den Mutterzellen der Antherozoidien.

3. Die Theilung des Kerns durch einfache Einschnürung lässt sich nur in den Internodien beobachten und ist in Folge dessen niemals mit einer Zelltheilung verbunden.

b. Confervoideae.

Vgl. auch Ref. No. 21.

61. **Kay** (64) fand, dass die Schwerkraft auf das Wachsthum des Thallus von *Coleochaete scutata* ohne Einfluss ist, dass aber der Thallus an der dem Lichte zugekehrten Seite stärker wächst als an der Schattenseite, und zwar sowohl durch die Vergrösserung der Zellen als auch durch vermehrte Zelltheilungen. Der Einfluss des Lichtes soll aber ein indirecter sein, indem die stärker beleuchteten Zellen mehr assimiliren, also mehr plastisches Material für Wachsthums- und Theilungsvorgänge bilden können.

62. **Kay** (63) stellt auf Taf. 63 und 64 die Entwickelung von *Sphaeroplea annulina* Ag. var. *crassisepta* dar und beschreibt dieselben im Texte nach den Untersuchungen von Cohn (Monatsber. d. K. Akad. d. W. in Berlin, 1855) und Heinricher (conf. B. J. 1883, p. 262).

63. **Agardh** (1) behandelt im 3. Theil seiner Serien von Monographien der Algen die Ulvaceen. Abweichend von Berthold stellt er die Genera *Bangia* und *Porphyra* unter die Ulvaceen und nicht unter die Florideen. Er stützt sich dabei hauptsächlich auf den Unterschied der Reproductionsorgane bei diesen beiden Familien, da für die Ulvaceen die echten Zoosporen, für die Florideen Antheridien, Cystocarpien und Tetrasporen charakteristisch sind. Die Viertheilung der Zellen in den zwei fraglichen Gattungen betrachtet er als Zeichen einer Verwandtschaft nicht sowohl mit den Tetrasporen der Florideen als vielmehr mit dem Theilungsmodus bei *Prasiola, Tetraspora, Palmella, Monostroma* und einigen Species von *Ulva* und *Enteromorpha*. Auch in ihrer physiologischen Bedeutung ist ein sehr wesentlicher Unterschied, insofern als die Octosporen von *Porphyra* als Sexualorgane, die Tetrasporen der Florideen aber als asexuelle Reproductionsorgane gelten. Uebrigens herrscht in der Beschreibung der Reproductionsorgane von *Bangia* und *Porphyra* bei den verschiedenen Autoren jetzt eine beträchtliche Abweichung.

Die 11 Gattungen, in welche Agardh die Ulvaceen theilt, sind folgende: *Gonotrichum, Erythrotrichia, Bangia, Porphyra, Prasiola, Mastodia, Monostroma, Ilea, Enteromorpha, Ulva, Zetterstedtia*. Von diesen sind *Mastodia* und *Zetterstedtia* Bewohner des südlichen Oceans; *Ilea* ist durch eine Species repräsentirt: *J. fulvescens*, die an den Mündungen einiger schwedischer Flüsse wächst.

(Nach einem Ref. in Journ. R. microsc. soc. IV, 1884; vgl. auch Bot. Jahresber. 1883, p. 256.)

64. **Lagerheim** (70). Deutsch. — Die (lateinischen) Diagnosen der Gattung und der bisher einzigen Art *confervicolum* Lagerh. werden zuerst reproducirt (aus Wittrock und Nordstedt alg. aq. dulc. exs. fasc. 13, No. 608). Dann folgt eine ausführliche Beschreibung,

auf welche hier nicht näher einzugehen ist. — In Betreff der Stellung der neuen Gattung im System war Verf. zuerst der Ansicht, dass man sie als eine sehr niedrig stehende Phaeozoosporee zu betrachten habe, weil sich ausser Chlorophyll noch Phycoxanthin vorfand. Doch waren die Abweichungen von den bisher bekannten Phaeozoosporeen im übrigen zu gross: Die Cilien der Schwärmzellen bei *Phaeothamnion* sind von derselben Länge und beide nach vorne gerichtet; pluriloculäre Sporangien fehlen; in den vorhandenen uniloculären — wenn man die Zoosporen entwickelnden Zellen so nennen darf — werden nur je zwei Schwärmzellen gebildet; ein Palmellastadium wurde beobachtet. Verf. setzt jetzt die Gattung wenigstens vorläufig unter die Chlorophyllophyceen in die Nähe der Familien *Chaetophoraceae* (Harv.) Wittr. und *Chroolepideae* Rabh., als eine eigene neue Familie, *Phaeothamnieae.* Von den erwähnten beiden Familien weichen die *Phaeothamnieae* durch das Phycocanthin ab, von den Chaetophoraceen ausserdem noch durch die mit 2 Cilien versehenen und durch ein rundes Loch austretenden Zoosporen (*Chaetophoraceae:* vier Cilien, die Membran der Mutterzelle berstend). In diesen Beziehungen stimmt die Familie *Phaeothamnieae* mit den Chroolepideen, wo aber eine grosse Anzahl von Schwärmzellen sich in jedem Sporangium entwickeln.

Die in Reinsch's Abhandlung Algae aq. dulc. ins. Kerguelensis, p. 21 beschriebene Alge: *Microthamnion cladophoroides* Reinsch könnte, auf. Verf., vielleicht zu der Gattung *Phaeothamnion* gehören. Ljungström (Lund).

c. Siphoneae.

Vgl. Ref. No. 37, wo Wille 2 neue Arten von *Vaucheria* beschreibt.

d. Protococcoideae.

Vgl. auch Ref. No. 10, 11, 12.

65. **Lagerheim** (69). Verf. fand *Chlorochytrium Cohnii* Wright in Menge schmarotzend auf *Campanularia flexuosa, Enteromorpha clathrata* (Roth) Grev., *Urospora penicilliformis* (Roth) J. E. Aresch u. a. im Meere an den westlichen Küsten Schwedens. Die von ihm angestellten Untersuchungen stimmten nicht völlig mit den Angaben Wright's. — Die Zellen sind kugelrund-elliptisch-flaschenförmig, 9—40 μ im Diameter, mit dünner Wandung und einer Ausstülpung, welche aus dem Wirth hervorragt und eine dickere Membran hat. Das Chromatophor ist scheibenförmig, wandständig, den nach innen gekehrten Theil einnehmend, und lässt in sich ein einziges Pyrenoid erkennen (bei *C. Lemnae* Cohn mehrere Pyrenoide). Die Schwärmzellen entstehen durch wiederholte Theilung und in grosser Anzahl. Sie schlüpfen durch ein rundes Loch heraus, welches sich an der halsähnlichen Ausstülpung bildet bei den übrigen Arten (*C. inclusum* Kjellm. ausgenommen) bildet sich dieses Loch auf einer anderen Stelle der Membrane. Die Schwärmzellen sind birnförmig, etwa 4 μ im Diameter, haben das Chlorophyll im dickeren Theil, schliessen ein Pyrenoid ein, haben 2 Cilien und einen rothen Augenpunkt. Grössere (6 μ) Schwärmzellen mit 4 Cilien kamen vor und könnten vielleicht paarweise copulirt sein. Die Keimung erfolgt wahrscheinlich auch ohne vorgehende Copulation. Die Schwärmspore setzt sich fest, umgiebt sich mit einer Membran und bohrt sich mit dem vorderen spitzeren Theil in den Wirth hinein. In diesem Theil bleibt das Chromatophor, so dass also der älteste Theil, welcher ausserhalb des Wirthes bleibt und dickere Membran hat, kein Chlorophyll führt (bei *C. Lemnae* dringt ein farbloser Fortsatz zuerst ein). — Dauerzellen wurden nicht beobachtet. Ljungström (Lund).

66. **Moore** (77) bespricht die Untersuchungen über endophytische Algen von Cohn, Klebs und einigen andern Forschern und fügt seine eigenen Beobachtungen bei, welche indess nichts wesentlich Neues enthalten. So bestätigt er, was Klebs über die Zoosporen von *Chlorochytrium Lemnae,* welche nicht aus den Sporangien austreten, sagt, durch eigene Beobachtungen und bemerkt, dass die Zoosporen bisweilen in den Sporangien zu keimen beginnen. Die daraus entstehenden Pflänzchen gleichen dem von Klebs beschriebenen *Ch. pallidum.* Die Zygozoosporen können auch ohne Copulation neue Pflanzen bilden. *Ch. Knyanum* fand er auch auf *Lemna*-Arten, ebenso *Scotinosphaera paradoxa* Klebs auf *Lemna trisulca* und *Hypnum*-Arten. *Chlorochytrium* hält Verf. mit *Synchytrium* für unvereinbar und findet mehr Analogie zwischen jenem und *Protomyces.*

67. **Saunders** (99) berichtet, dass er *Hydrodictyon utriculatum* Roth eine der seltensten Süsswasseralgen in England und bisher nur in dessen südlichen Gegenden beobachtet, auch in den Sümpfen um Cambridge und in der Nähe der Schleussen von Denover gefunden hat.

68. **Reinsch** (92 u. 93) beobachtete auf allen untersuchten älteren Silber- und Bronzemünzen zwei ganz bestimmte Formen einzelliger Algen. Die eine davon ist ein winzig kleiner *Chroococcus*, dessen Zellen in kleine kugelförmige, wieder zu traubenartigen Massen aneinandergehäufte Familien vereinigt sind. Die andere ist eine den Palmelleen, besonders *Pleurococcus*, nahe stehende Art mit viel grösseren Zellen, als die erste. Bei den Zellen in mehrfach getheiltem Zustande bemerkt man nicht die Regelmässigkeit in der Anordnung der Tochterzellen, wie dies bei dem typischen *Pleurococcus* der Fall ist. Die Diagnosen der beiden neuen Species sind folgende:

Chroococcus monetarum n. sp. Chr. e minimis cellulis subglobosis et angulosis, 4is — 8is mucore communi involutis, in familiis minoribus cellulis subglobosis et angulosis. Diam. cellularum 0.000925 mm. Diam. familiarum 0.0046—0.0056 mm.

Pleurococcus monetarum n. sp. Pl. cellulis globosis, cytiodermate crasso, subtorruloso ($^1/_{20}$ diam. cellulae), indivisis et 2is usque 8is in familias sphaericas aggregatis; cytioplasmate intense colorato. Diam. cellularum 0.0074—0.011 mm. Diam. familiarum 0.011—0.0129 mm. Der Aufsatz in Dingler's Journal ist fast wörtlich derselbe, nur fehlen hier die lateinischen Diagnosen.

69. **Schaarschmidt** (102) fügt zu den Beobachtungen von Reinsch noch hinzu, dass er auf allen untersuchten ungarischen Bank- und Staatsnoten und russischen Einrubelnoten, selbst auf den reinsten, Schizomyceten und Algen gefunden hat. Letztere, die allerdings sehr selten auftreten, sind wiederum *Chroococcus monetarum* Reinsch und *Pleurococcus monetarum* Reinsch.

70. **Levick** (71). Eine Angabe der Experimente, durch welche L. gezeigt hat, dass die Volvoxkugel nicht hohl, sondern mit einer gelatinösen Substanz gefüllt ist. Dieselben sind von ihm schon früher (in Transact. Birmingh. Nat. Hist. Soc. 1882, p. XXIII—V.) beschrieben worden und verweisen wir auf das Ref. im Bot. Jahresber., 1882, p. 323.

71. **Hieronymus** (54) machte an reichlich auf der Heuscheuer gesammeltem Material Beobachtungen an *Stephanosphaera pluvialis,* welche die von Cohn u. a. bereits veröffentlichten Angaben über diese Alge ergänzen sollen. Daher ist die Abhandlung auch in Form eines aus einzelnen Bemerkungen bestehenden Commentars zu den bereits erschienenen Arbeiten abgefasst und schliesst sich besonders an den Aufsatz von Cohn an. Diese Bemerkungen betreffen folgende Punkte:

1. Beschaffenheit der Hüllmembran. Wie aus directen Versuchen und Beobachtungen der Lebenserscheinungen hervorgeht, besitzt die Membran eine gewisse Elasticität und Quellbarkeit. Ihre Form kann auch bei ausgewachsenen Familien, besonders solchen von abnormer Anzahl der Primordialzellen nicht unbeträchtlich von der wahren Kugelgestalt abweichen. Die Oeffnungen für den Durchgang der Flimmerfäden lassen sich besonders an „einzelligen Familien" gut constatiren.

2. Von der Stellung der vegetativen Primordialzellen in der Hülle ist hervorzuheben, dass bei 8zelligen Familien in 2 Fällen nur 7 und 6 Zellen den Kranz bildeten, während die 8., beziehungsweise 7. und 8. an einem Pole, beziehungsweise an jedem Pole eine, gelegen war.

3. Ueber die Beschaffenhaft der vegetativen Primordialzellen fügt Verf. hinzu, dass auch mehrere Pyrenoide und mehrere Safträume vorkommen können. Stärkekörner beobachtete er in grosser Anzahl bei der Cultur der Alge in Quellwasser. Immer fand er einen rothen Augenfleck, der an der Aussenseite der Zellen; bei „einzelligen Familien" nach dem vorderen Pole zu gelegen ist.

4. Bei der vegetativen Vermehrung sind die Theilungsvorgänge nicht so regelmässig wie sie Cohn beschreibt. Nachdem sich die Zellen abgerundet und dann ihre Flimmerfäden eingebüsst haben, geschieht die erste Theilung in der Aequatorialebene, die folgenden Theilungsebenen stehen immer senkrecht auf der vorhergehenden. Die Ordnung der Quadranten- oder Octantenzellen in einen Kranz ist erst eine secundäre Erscheinung. Die Theilungen gehen oft nicht in allen Zellen gleichmässig vor sich, denn einzelne Zellen

theilen sich auch nicht und schwärmen als „einzellige Familien“ aus, welche durch die Mehrzahl der Chlorophyllbläschen und die Stellung der Flimmerfäden zeigen, dass sie einem Zellcomplex entsprechen. Doch kommt es auch vor, dass nicht getheilte Primordialzellen als solche frei werden und anfangs membranlos herumschwärmen, sich aber dann in Familien oder Mikrogonidien umwandeln. Zwei- und seltener dreizählige Familien bilden sich gegen das Ende der Vegetationsperiode; überhaupt kommen Familien in jeder Zahl von 1 bis 8 vor.

5. Die Mikrogonidienbildung erfolgt durch wiederholte Zweitheilung die Nacht hindurch, nachdem vorbereitende Schritte, analog denen bei der Makrogonidienbildung, bereits am Abend geschehen sind, und ist meist bald nach Sonnenaufgang vollendet. Auch das Ausschwärmen ist vom Lichte abhängig. Die Zellenzahl der Familien ist ohne Einfluss auf die Bildung der Mikrogonidien, deren Zahl vielmehr von dem Volum und Plasmagehalt der Mutterzelle abhängt und zwischen 4 und 22 schwankt. Nicht immer erfolgt die Mikrogonidienbildung gleichzeitig in allen Zellen; sie unterbleibt auch in manchen, die entweder als solche frei werden oder sich in Makrogonidien umwandeln. Die successiven Theilungsebenen beim Zerfallen der Zellen stehen wiederum senkrecht zu einander, scheinen aber nur in zwei Richtungen des Raumes zu liegen.

6. Beschaffenheit der Mikrogonidien. Sie sind membranlose Zellen von spindelförmiger Gestalt, in der Mitte aussen grün gefärbt, mit hyalinen Enden, deren vorderes zwei Cilien und einen dem rothen Augenfleck entsprechenden Punkt trägt. Aeusserlich zeigen copulirende Mikrogonidien keinen Unterschied, doch sind sie offenbar physiologisch verschieden, und zwar schliesst Verf. aus seinen Beobachtungen: „1. dass die von einem Makrogonidium abstammenden Mikrogonidien stets in ein und derselben Art geschlechtlich polarisirt sind, 2. dass aber auch die von verschiedenen Makrogonidien stammenden Mikrogonidien in derselben Art und Weise polarisirt sein können“. Das Platzen und Auflösen der Hülle steht in Beziehung zu den physiologischen Eigenschaften der Mikrogonidien: es findet nicht statt, wenn die aus mehreren Makrogonidien entstandenen Gameten mit einander copuliren.

7. Der Copulationsact und die Bildung der Zygoten bieten nichts Besonderes. Die verschmolzenen Mikrogonidien stellen anfangs einen dem einfachen Gonidium ähnlichen, aber mit 4 Cilien versehenen Körper dar. Dieser rundet sich nach einiger Zeit ab und wird durch Verlust der Flimmerfäden zur Zygote. Gleichzeitig mit der Ausbildung einer Membran wird ihr Inhalt verfärbt und schliesslich olivenbraun. Sie wächst nach $2^1/_2$—3 Monaten zur Grösse von 0.012–0.0128 mm heran. Ein durch vegetative Zellen gebildeter Ruhezustand wurde nie beobachtet und ist auch vermuthlich nicht vorhanden. Die nicht zur Copulation gekommenen Mikrogonidien sterben ab.

Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass *Stephanosphaera* ein sehr günstiges Demonstrationsobject für den Paarungsprocess ist.

e. Conjugatae.

Vgl. auch Ref. No. 21, 34 und No. *8, *88, *100, *108, *124.

72. **Gay** (41). Die Arbeit beginnt mit einer historischen Einleitung und zerfällt in einen allgemeinen Theil, der eine Zusammenfassung der bisherigen Forschungen über die Conjugaten, vermehrt durch die Untersuchungen des Verf. bietet, und einen speciellen, der die Conjugatenflora Montpelliers und der Cevennen behandelt. Im ersteren wird zunächst die Structur und das Wachsthum des Thallus besprochen (I. Cap.); ausführlich unter Zugrundelegung der Untersuchungen von Schmitz erörtert der Verf. die Anordnung und den Bau der Chromoleuciten (Chloroleuciten) und stellt verschiedene Typen für die dabei zu beobachtenden Verhältnisse auf. Es soll nämlich hauptsächlich auf diese Chloroleuciten die Eintheilung der Familien in die Gattungen basirt werden, während die Zellform nur zur Aufstellung der allgemeinen Abtheilungen benutzt wird. Von Wachsthumsvorgängen unterscheidet Verf. das allgemeine Wachsthum, wie es bei Zygnemeen und Mesocarpeen stattfindet, und den localen Zuwachs (réduplication Brébisson's), der für die Desmidieen charakteristisch ist. Was die Fortpflanzungserscheinungen betrifft (II. Cap.), so findet eine asexuelle Reproduction nur ausnahms-

weise statt, und hier wird unterschieden zwischen Parthenogenese, wie sie Wittrock an *Mougeotia*, Lundell an einigen Desmidieen, Verf. an *Spirogyra longata* beobachtete, und Apogamie, welche nach de Bary an *Spirogyra mirabilis*, nach Wittrock an *Gonatonema ventricosum* und *notabile* vorkommt. Die geschlechtliche Fortpflanzung, die für die Familie charakteristische Conjugation oder Copulation, wird nach ihren verschiedenen Modificationen bei Desmidieen, Mesocarpeen und Zygnemeen angeführt. Nach diesen Verhältnissen stellen sich die verwandtschaftlichen Beziehungen unter den Conjugaten folgendermassen dar: an das Genus *Cosmarium* schliessen sich die *Mesocarpeae* an, während die *Zygnemeae* ihrerseits durch *Zygogonium* und *Zygnema* sich der Gattung *Desmidium*, speciell der Section *Didymoprium* unter den *Desmidieae* nähern. Unter den Algen finden die Conjugaten nur an den Diatomeen Verwandte, während sie durch die geschlechtliche Fortpflanzung den Zygomyceten nahe stehen. Die Entwicklung der Sporen schliesslich stimmt bei den Zygnemeen und Mesocarpeen überein, während die Desmidieen darin von beiden verschieden sind. Das III. Cap. giebt ein System der Conjugaten nach den oben erwähnten Principien, wobei natürlich nur die Gattungen zusammengestellt sind.

Der 2. Theil beginnt mit einer Schilderung der klimatischen und Bodenverhältnisse der durchforschten Gegend, in der eine ebene und eine gebirgige Region unterschieden werden kann. Es folgt nun eine Aufzählung der hier gefundenen Arten, welche sich auf 137 aus 18 Gattungen belaufen. Die geographische Verbreitung ist keine gleichmässige, sondern die Desmidieen dominiren in der Gebirgsgegend, die Zygnemeen und Mesocarpeen in der ebenen Region. Diesen Unterschied sucht Verf. hauptsächlich aus den klimatischen Verhältnissen und den Eigenschaften der Gewässer in beiden Regionen zu erklären. Die Desmidieen verlangen ein feuchtes Klima und undurchdringlichen Boden und lieben besonders das frische und permanente Wasser, die Zygnemeen und Mesocarpeen passen sich dagegen nicht nur allen Klimaten und Bodenarten, sondern auch den rasch austrocknenden Bächen der Ebene an. Auch die Menge der im Wasser gelösten Kalksalze ist, namentlich für die Desmidieen, wichtig. In einer kurzen Uebersicht werden die für die einzelnen Localitäten charakteristischen Gattungen zusammengestellt. Von den 137 vorkommenden Arten sind nur 31 der Flora von Montpellier und der Cevennen eigenthümlich. Die vom Verf. als neu aufgestellten Species und Subspecies sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

73. **Bennet** (9), sucht nachzuweisen, dass bei den Zygnemaceen eine Differenzirung der männlichen und der weiblichen Zellen vorhanden ist. Da in den meisten Fällen der Zellinhalt des einen Fadens in die Zelle des anderen übergeführt wird, so ist der erstere als männlich, die empfangende Zelle als weiblich zu bezeichnen. In einem Falle wurde die Bildung einer Spore in einem männlichen Faden beobachtet, doch kam sie hier nicht zur Reife. Ob sich in weiblichen Fäden Sporen ohne Copulation ausbilden können, hat Verf. nicht beobachtet, glaubt aber, dass Parthenogenesis manchmal möglich ist. Auch wo mehr als zwei Fäden an der Copulation theilnehmen, zeigt sich eine Differenzirung, und zwar ist die Polygamie häufiger als die Polyandrie. Einen Unterschied in der männlichen und weiblichen Zelle fand Verf. auch darin, dass letztere bei *Spirogyra porticalis* länger ist als die erstere, wie dies Cleve schon für *Sirogonium punctatum* und *S. sticticum* angegeben hatte. Wenn zu Gunsten der Ansicht, dass die copulirenden Zellen gleichwerthig seien, angeführt wird, dass ja beide Fortsätze treiben, so macht Verf. darauf aufmerksam, dass der Fortsatz der weiblichen Zelle kürzer und breiter als der der männlichen ist, und weist auf Fälle bei Phanerogamen hin, wo ebenfalls der Embryosack sich gegen die Mikropyle verlängert, um sich mit dem Pollenschlauch zu vereinigen. Bei *Mesocarpus* kann insofern eine Differenzirung gefunden werden, als die Spore dem einen Faden näher liegt als dem anderen, wenn die Fäden nicht zu dicht beisammen liegen, und dass ersterer, der auch etwas kürzer als letzterer ist, dann als weiblich betrachtet werden kann. Nicht möglich ist ein Nachweis der Differenzirung bei *Staurospermum*.

Verf. erwähnt noch 2 Punkte, welche weniger in Beziehung zur Befruchtung der Zygnemaceen stehen. Bei weiblichen, nicht conjugirenden Fäden bemerkte er Astbildung, doch ohne trennende Scheidewand vom Hauptfaden, während de Bary einen ähnlichen Fall für *Mougeotia*, doch mit Abgliederung, abbildet. — Bei *Spirogyra porticalis* wurde der

Keimschlauch nicht aus einem Ende der Spore hervorgetrieben, sondern aus der Mantelfläche, so dass derselbe rechtwinklig zur Spore stand. (Ref. nach d. Bot. Centralbl., Bd. XXII, p. 195.)

73a. **Schaarschmidt** (100) machte im Bot. Garten der Universität zu Klausenburg folgende Beobachtung. Das Eis des Teiches war in den letzten Tagen des März 1884 zum grössten Theil schon aufgethaut; das noch mit Wasser bedeckte Eis brüchig. Aufgethauten Eisstücken entnahm der Verf. farblose, auch blassgelbe Knäuel von Zygnemaceen; die durch die Genera *Spirogyra* und *Mesocarpus* vertreten waren. Bei beiden war der Zellinhalt in der Mitte der Zelle zu finden und auf ein beträchtlich kleines Terrain reducirt; die Chlorophoren beinahe farblos, bleich gelblich. Das Plasma in den erfrorenen Zellen war nur nach Anwendung von Tinctionsmitteln zu erkennen. Dennoch waren die Zellen nicht leblos, denn schon nach wenigen Stunden, als sie in das Zimmer gebracht wurden, begann der Wiederbelebungsprozess. Die Chlorophoren begannen sich auszubreiten, bei *Mesocarpus* zu einer abgerundeten viereckigen Platte; bei *Spirogyra* zu dem bekannten Spiralband. Innerhalb eines Tages hatten die Chlorophoren ihre Form und beinahe auch ihre Farbe wieder erlangt. Die wiederbelebten Zellen von *Mesocarpus* wuchsen und theilten sich. Etwas langsamer trat dies bei *Cladophora* ein. Der Vegetationsprocess verläuft ungemein rasch. Der Verf. meint in seinen Schlusssätzen, dass es so möglich sei, dass diese Pflanzen auch zu perennirenden werden könnten. Staub.

74. **Bessey** (12) beobachtete im August 1883, dass ein Individuum von *Spirogyra majuscula* mit einem solchen von *Sp. protecta* copulirte und als Resultat eine anscheinend vollkommen normal gebildete Dauerspore entwickelt wurde. Dieselbe näherte sich im Aussehen mehr denen von *Sp. protecta*, welche auch als weiblicher Faden fungirte. Beide Arten waren in dem Teiche, welchem das Material entnommen wurde, in ziemlich gleicher Menge vorhanden. (Nach einem Referat im biolog. Centralbl., IV. Bd., No. 17.)

75. **Wolle** (120) zählt die Desmidien auf, welche in den erwähnten Gegenden bisher noch nicht gefunden waren, und giebt von den neuen Arten englische Diagnosen, die wir hier nicht wiederholen wollen, da die betreffenden Arten in die Desmids of the United States desselben Autors (conf. Ref. No. 76) aufgenommen sind. Die beigegebene Tafel ist eine ohne Farben ausgeführte Wiedergabe der Taf. 53 des genannten Werks. Die Localitäten mit den für sie neuen Arten sind folgende:

Teiche von New-Jersey in der Nähe des Meeresstrandes von Monmouth Countys *Cosmarium depressum* Näg., *C. obsoletum* Reinsch., **Staurastrum pachyrynchium* Nord., **S. monticolum* Lund., **S. iotomum* n. sp. Selten sind: *Cosmarium sportella* und *Euastrum attenuatum*.

Teiche in der Nähe von Malaga, Gloucester County: *Staurastrum leptacanthum*, var. *tetroctocerum* n. var. *S. quaternum* n. sp., **S. ankyroides* n. sp. und var. *hexacerum* n. var. *Cosmarium sejunctum* n. sp., *Micrasterias dichotoma* n. sp.

Brown's Mühlen, Burlington County: *Cosmarium pseudotoxichondrum* Nord., *Staurastrum elongatum* Baker *var., *tetragonum* n. var., *S. torficulatum* Lund., *f. *tetragona*, *f. *trigona*, **S. aspinosum* n. sp., *S. inconspicuum* Nord., *Docidium dilatatum* Cleve, *D. tridentulum* n. sp., *Phymatodocis Nordstedtianum* n. sp., *Desmidium (Didymoprium) quadratum* Nord., *D. elongatum* n. sp., *Hyalotheca undulata* Nord., *Penium Clevi* Lund.

Die Teiche Wood, Longwood, Green und Buckaberry in Passaic County: (*Pleurocarpus mirabilis* [?]), *Euastrum abruptum* Nord., *E. urnaeforme* n. sp., *E. compactum* n. sp., *E. obtusum* n. sp., *Micrasterias Nordstedtiana* n. sp., *Cosmarium excavatum* Nordst., *C. Kjellmanni* Wille, C. *Beckii* Wille, *C. Naegelianum* Bréb., **C. Pseudobroomii* n. sp.

Unter anderen Algen, die von Mr. Potts in Harvey Lake, Luzerne County gesammelt waren, fand sich: *Micrasterias Nordstedtiana* und **Staurastrum Pottsii* n. sp.

Zur Algenflora von Minneapolis kommen noch hinzu: *Micrasterias Rabenhorstii* Kirch., *Cosmarium protuberans* var. *granulatum* n. var., *Euastrum Nordstedtianum* n. sp., *Xanthidium antilopaeum* var. *Minneapoliense* n. var. Zu den Arten, denen ein * vorgesetzt ist, sind Abbildungen gegeben.

76. **Wolle** (119). Den grösseren, wohl auch den wichtigeren Theil dieses Werkes

bilden die Tafeln, auf denen alle beschriebenen Arten so dargestellt sind, dass die Abbildungen den Eindruck einer naturgetreuen Wiedergabe machen. Bei der Beschreibung sind nach einer kurzen Charakterisirung der Zygosporeen, Conjugaten und Desmidieen die Gattungen mit ihren Arten, Varietäten und Formen einfach nacheinander aufgezählt ohne Zusammenfassung in einzelne Abtheilungen, ebenso wird die Bechreibung der Gattung *Pediastrum* und ihrer Arten eine kurze Charakteristik der Protococcaceen vorausgeschickt. Im Ganzen sind 456 Arten beschrieben (ohne Varietäten und Formen), von denen 93 als neue Arten angeführt werden. Der allgemeine Theil am Anfang umfasst nur 10 Seiten und beginnt mit einer Einleitung, welche ganz Allgemeines über Algen (allgemeine Eigenschaften, Methoden der Sammlung und Aufbewahrung) enthält. Aus dem, was über die Desmidieen im Besonderen gesagt ist, sei nur hervorgehoben, dass die Zygosporenbildung (Regeneration genannt) beschrieben und abgebildet wird bei: *Hyalotheca dissiliens* Bréb., *Desmidium cylindricum* Grev., *Mesotaenium Braunii* d. By., *Desmidium Baileyi* Ralfs., *Closterium rostratum* Ehrb., *C. setaceum* Ehrb., *C. parvulum* Naeg., *Cosmarium Botrytis* Menegh., Abbildungen von Zygosporen finden sich auch von einigen andern. (*Staurastrum, Euastrum, Arthrodesmus, Xanthidium, Tetmemorus.*)

77. **Collecting Desmids** (24). Eine kurze Wiederholung der Angaben, welche Wolle in seinen Desmids of the United States (conf. Ref. No. 76) über die Methode und die Apparate zum Einsammeln dieser Algen macht.

78. **Bisset** (13) giebt ein Verzeichniss der an zwei Orten in der Nähe des Windermeersees gefundenen Desmidieen, welches zeigt, dass dieser englische Seedistrict als eine ergiebige Fundquelle für diese Organismen betrachtet werden kann. Die Gattungen, von welchen die Arten mit Beifügung des Fundortes aufgezählt werden, sind folgende:

Micrasterias Ag. (11 sp.), *Euastrum* Ehrb. (20 sp.), *Cosmarium* Corda (53 sp.), *Arthrodesmus* Ehrb. (3 sp.), *Staurastrum* Meyen (40 sp.), *Xanthidium* Ehrb. (6 sp.), *Tetmemorus* Rolfs (3 sp.), *Closterium* Nitzsch (18 sp.), *Cylindrocystis* Menegh (2 sp.), *Penium* Bréb. (11 sp.), *Docidium* Bréb. (1 sp.), *Pleurotaenium* Näg. (4 sp.), *Spirotaenia* Bréb. (3 sp.), *Sphaerozosma* Corda (1 sp.), *Hyalotheca* Ehrb. (1 sp.), *Bambusina* Ktz. (1 sp.), *Desmidium* Ag. (2 sp.), *Gonatozygon* de Bary (2 sp.).

Die neuen Arten, welche schon früher von dem Verf. und seinem Mitarbeiter John Roy in Schottland gefunden wurden und hier abgebildet sind, sind folgende:

Cosmarium Logiense Bisset. Gestalt nach der Abbildung semmelförmig, bisweilen mit einer breiten und sehr flachen Vertiefung an den Enden, tief eingeschnürt und mit rauher, körniger Oberfläche. Länge 70—73 μ, Breite 47—50 μ. Breite des Isthmus 21—22 μ. Früherer Fundort: Deeside und Arran in Schottland, jetziger Blea Tarn, Ambleside, Easedale und Angle Tarn.

Staurastrum levispinum Bisset. In der Vorderansicht besitzt jede Hälfte 2 grössere und eine kleinere, dazwischen stehende Spitze, die Endansicht zeigt 3 Strahlen. Länge 28—30 μ, Breite 32—35 μ, Breite der Einschnürung 9 μ. Erster Fundort 1882 Arran in Schottland, jetziger Low Tarn.

Penium lagenarioides Roy. Form oval mit schwacher Einschnürung in der Mitte und deutlichen Endochrombändern, von denen meistens 5 in der Vorderansicht sichtbar sind. Membran schwach punktirt. Länge 95 μ, Breite 45 μ. Früherer Fundort Deeside und Arran in Schottland, jetziger Brantfelt, Lindeth, Claife Heights.

P. cucurbitinum Bisset. Form einer langgestreckten Ellipse. Mit Endochrombändern, von denen gewöhnlich 3 in der Vorderansicht sichtbar sind. Membran schwach punktirt. Länge 85—90 μ, Breite 32—35 μ. Diese Form ist zu Deeside in Schottland nicht selten.

V. Cyanophyceae.

Vgl. auch Ref. No. 10, 11, 12, 21, 23, 26, 68, 69.[1])

79. **Lagerheim** (68) fand bei *Glaucocystis Nostochinearum* Itzigs. ein wirkliches

[1]) Im vorigen Jahresbericht ist eine Abhandlung von Treub, „Nostoc-Colonien in Gunnera macrophylla" angezeigt mit der Bemerkung, dass das Referat diesmal nachgetragen werden soll. Es beruht dies auf einem Versehen, da das Referat bereits im Jahresbericht von 1882, p. 330 abgedruckt ist.



Chromatophor, das bei den jüngeren Zellen die Form eines Bandes oder eines Fadens hat, bei den älteren Zellen aber in Form von Körnern auftritt. Er vermuthet das Vorhandensein eines Chromatophors auch bei *Hormospora ramosa* Thwait. und weist auf ähnliche Bildungen hin bei Arten von *Aphanocapsa* Näg., *Polycystis* Kütz., *Coleosphaerium* Näg., *Nostoc* Vauch., *Anabaena* Wittr., *Aphanizomenon* Morren, *Rivularia* Roth.

80. **Gomont** (43) kritisirt die Arbeit Tangl's „Zur Morphologie der Cyanophyceen" (conf. Bot. Jahresber. 1883, p. 289), deren Inhalt er kurz angiebt und dabei die strittigen Punkte bezeichnet. Die meisten Gedanken Tangl's scheinen dem Verf. nicht auf hinreichend überzeugungskräftige Versuche gestützt zu sein.

Die Platten, auf deren Anwesenheit T. die Gattung *Plaxonema* begründet, scheinen dem Verf. nicht Chromatophoren, sondern Krystalloïde zu sein.

Die sogenannten „Necriden" T.'s sind einfach abgestorbene Zellen, denn in solchen ist die Farbe immer chlorophyllgrün. Ihre Anwesenheit ist nicht zum Zerfall des Fadens in einzelne Fragmenten nothwendig.

Die Unbeweglichkeit der Fäden zur Zeit der Reproduction erregt Erstaunen, denn sonst tritt gerade zu dieser Zeit an den Oscillarienfäden lebhafte Bewegung ein.

Wenn T. weder die Entwickelung von Theilfäden noch von typischen spitzen Enden bei seiner Art gesehen hat, so scheint dies auf einem beginnenden Absterben der beobachteten Fäden zu beruhen.

Ebenso scheint die Bildung der Zoogloeen nur durch die Cultur unter abweichenden Lebensverhältnissen hervorgerufen zu sein, wie schon der Umstand zeigt, dass die Zoogloeen sich nicht weiter entwickelten.

81. **Rostafinski** (97) beschreibt *Sphaerogonium* als eine neue Gattung der Phycochromaceen, die dem *Chamaesiphon* sehr nahe steht und sich nur durch seinen einzelligen Bau davon unterscheidet. Es ist dem Verf. gelungen, fünf neue Arten dieser Gattung in der Tatra zu finden, deren Diagnosen und Abbildungen er angiebt. Die Stellung dieser neuen Gattung im natürlichen Systeme bezeichnet der Verf. folgendermassen

Phycochromaceae Rab.
Ordo I. Chroococcaceae Nägeli.
Ordo II. Chamaesiphoneae Borzi emen.
Ordo III. Nematogeneae Rab.

Familia Chamaesiphonaceae.
I. *Clastidium* Kirch.
II. *Dermocarpa* Cronau.
III. *Chamaesiphon* A.Br.
IV. *Sphaerogonium* nov. gen.
* vaginae achroae; species in variis algis epiphytae.
1. *Sph. incrustans* (Grun.) Rfski.
2. *Sph. minutum* Rfski.
3. *Sph. subglobosum* Rfski.
4. *Sph. amethystinum* Rfski.
5. *Sph. curvatum* (Nord.) Rfski.
** vaginae chromaticae; species in lapidibus epiphytae.
6. *Sph. fuscum* Rfski.
7. *Sph. polonicum* Rfski.

v. Szyszyłowicz.

82. **Flahault** (36) zeigt, dass *Nostoc flagelliforme* der Alg. exsicc. Americ-boreale von Farlow, Anderson und Eaton, zuerst von Berkley erwähnt, dann von Harvey beschrieben, übereinstimmt mit einer von ihm bei Montpellier gesammelten Form und dass beide identisch sind mit dem *Nematonostoc rhizomorphoides* von Nylander, desshalb sei auch die Gattung *Nematonostoc* aufzugeben, da die Pflanze ein wahrer *Nostoc* ist. Weiter ergiebt sich aus seinen Beobachtungen, dass *N. flagelliforme* nur eine Form von *N. commune*? *ciniflonum* Vauch. ist, welche durch die Trockenheit des Standortes hervorgerufen wird. Verf. fand nicht nur zahlreiche Uebergänge zwischen beiden Arten, sondern konnte auch die

Form *flagelliforme* durch trockene Culturen aus *N. ciniflonum* erhalten. Die Synonymie ist also folgende: *Nostoc ciniflonum* Vauch., *forma flagelliformis. Nostoc flagelliformis* Berk. et Curtis, No. 3809 (Farlow, Anderson et Eaton, Alg. elsicc. Amer. bor. und 100). *Nematonostoc rhizomorphoides* Nylander, Bull. Soc. bot. de France, t. XX, 1873. Zu *Nostoc ciniflonum* ist ebenfalls zu rechnen die von Desmazières als *N. coriaceum* veröffentlichte Art, welche etwas deutlichere Scheiden als die typische hat.

83. **Johnson** (59) beschreibt *Sirosiphon Saxicola* kurz und giebt als Standort an Ennerdale Lake Side Cumberland, wo sie auf trockenen oder von Wasser betropften Felsen wächst, einen dichten dunkeln Ueberzug auf dem Stein bildend. Ihre Verbreitung ist eine spärliche und an einzelnen Stellen kommt sie in grösseren Ansammlungen als an andern vor.

84. **Zukal** (122) schildert hier ausführlicher den schon im vorigen Jahrgang kurz beschriebenen (vgl. Jahresber. 1883, p. 294) Vorgang, dass aus *Leptothrix muralis* Ktz. unter gewissen Umständen Bacterien hervorgehen können. Die Abstammung der *Leptothrix* von *Drilosiphon* wurde schon früher erwähnt; dass sie eine wirkliche Alge ist, ergiebt sich auch aus dem Vorkommen schön grün gefärbter Fäden. Während sie nämlich für gewöhnlich eine schwach gelbliche Farbe hat, sind die zwischen Laubmoosen wachsenden Fäden grün, sonst stimmen die ungefärbten und grünen Fäden ganz überein. Auch Uebergänge zwischen beiden sind zu erkennen. Bei der Cultur der *Leptothrix* treten bald Hormogonien aus, die entweder wieder zu Fäden auswachsen oder in Kurzstäbchen zerfallen, oder in den Schwärmzustand übergehen. Doch treten diese Formen immer nur spärlich, nicht massenhaft, wie bei echten Spaltpilzen auf. Die grüne Form konnte bei diesen Abkömmlingen theilweise direct wahrgenommen werden, theils wird ihr Vorhandensein aus dem Verhalten jener zum Licht geschlossen. Coccen kommen selten zur Entwickelung und reihen sich dann Nostoc-förmig aneinander. Grosse runde und derbhäutige Zellen, die zwischen ihnen auftreten, hält Verf. für Dauersporen.

Versuche, ob *L. muralis* Gährung oder Fäulniss erzeugen kann, ergaben ein negatives Resultat. Eine Hauptbedingung für das Leben dieser Pflanze ist Gegenwart von Sauerstoff, sonst gedeiht sie in jeder Flüssigkeit, in welcher auch andere Algen leben könnten.

Die Entstehung und weitere Entwickelung von *L. muralis* bietet also einen neuen Beleg für den Zusammenhang und die Zusammengehörigkeit zwischen Spaltalgen und Spaltpilzen.

85. **Phillips** (81) berichtet von einer eigenthümlichen Farbenerscheinung, die man seit längerer Zeit auf den mehr oder weniger ausgedehnten Seen im N.O. von Shropshire bei Ellesmere, sowie auf mehreren Seen der benachbarten Landschaften, ferner in Irland und auch auf einigen Punkten der Küste beobachtet hat. Das gewöhnlich reine und klare Wasser trübt sich und bedeckt sich mit einer schleimigen grünen Schicht von runden Körperchen. Diese Erscheinung ist von grossem Nachtheil auf die Fischerei in den sonst sehr fischreichen Seen. Es hat sich nun herausgestellt, dass man es mit der sogenannten Wasserblüthe zu thun hat und dass die grünen Kugeln Pflanzen sind, die besonders den Nostocaceen angehören. Der Verf. erwähnt und bildet ab folgende Arten, welche in den verschiedenen betreffenden Seen beobachtet wurden: *Rivularia articulata* Leighton, *Anabaena circinalis* Rabenh., *Coelosphaerium Kuetzingianum* Näg., *Dolichospermum Ralfsii* Ktz., *Aphanizomenon flos aquae* Ralfs. — (Nach der Revue bibliographique in B. S. B. France. T. XXXI, p. 68.)

86. **Bornet und Flahault** (15) haben das Vorkommen von Rivularieen in der sog. Wasserblüthe und den Grund ihrer Entstehung untersucht. Die Algen, welche als Wasserblüthe auftreten, sind: *Aphanizomenon Flos-aquae* Ralfs, *Anabaena Flos-aquae* Kütz. und *circinalis* Rabenh. *Clathrocystis aeruginosa* Henfrey, *Coelosphaerium Kützingianum* Naegeli u. a., zu denen in warmen Meeren noch *Trichodermium Ehrenbergii* Montague kommt. Die bisher an verschiedenen Orten und von verschiedenen Forschern beobachteten Rivularieen scheinen alle der Gattung *Gloeotrichia* anzugehören. Einige konnten als *G. Pisum* bestimmt werden, die meisten waren aber noch zu jung, um an den Sporen die Species erkennen zu lassen. Diese Algen werden durch die bei lebhafter Assimilation reichlich entstehenden Gasblasen, welche zwischen den Fäden eingeschlossen sind, an die Oberfläche des Wassers emporgehoben. Bei der Fähigkeit der Rivularieen, sich durch die Hormogonien

ungeheuer rasch zu vermehren, ist es erklärlich, dass die durch sie hervorgerufene Wasserblüthe sich plötzlich über grosse Flächen ausdehnt.

87. **Cohn** (23) erhielt durch Dr. August Schmidt eine im Lebamoore bei Lauenburg als Wasserblüthe auftretende Rivularie und fand, dass diese vollkommen mit der von von Flotow aufgefundenen *Gloeotrichia pygmaea* (Kütz.) Rab. übereinstimmte. Möglicherweise repräsentirte dieselbe den älteren Zustand der vom Verf. früher als *R. fluitans ad interim* bezeichneten Art, von der auch Bornet und Flahault (conf. Ref. No. 86) sagten, dass sie ihres jugendlichen Zustandes wegen nicht zu bestimmen sei. Ob ein Zusammenhang zwischen den beiden erwähnten Arten besteht und ob *Gloeotrichia pygmaea* bei weiterer Entwickelung in *G. Pisum* übergeht, müssen spätere Untersuchungrn und das Auffinden deutlicher Uebergangsstadien lehren.

88. **Arthur** (6) berichtet über einen Fall, wo zu Waterville bei Minneapolis verschiedene Stück Vieh unter Umständen starben, die darauf schliessen liessen, dass die Ursache des Todes in dem Trinkwasser zu suchen sei. Als solches diente das Wasser der benachbarten Seen, welches zu jener Zeit grün gefärbt war durch grosse Massen einer kleinen darauf flottirenden Alge. Diese scheint identisch mit der von Cohn als *Rivularia fluitans* beschriebenen zu sein. Sie fand sich zu jener Zeit auch in dem See Minnetonna und bildete kleine Ballen von der Grösse eines Senfkorns und tief olivengrüner Farbe. Da das reichlichste Auftreten der Alge mit der Krankheit des Viehs zusammenfällt, scheint die Annahme ihrer giftigen Eigenschaften wohl begründet zu sein. Die genaueren Umstände sind anderswo beschrieben und die Beobachtungen darüber sollen weiter fortgesetzt werden.

89. **Farlow** (33) bezeichnet als die Pflanzen, welche das Wasser in Bezug auf Geruch und Geschmack verderben, Arten aus der *Nostoc*-Gruppe, die als ein Schaum von bläulichgrüner Farbe auf dem Wasser schwimmen. In verschiedenen östlichen Städten sind es besonders Arten von *Coelosphaerium, Clathrocystis* und *Anabaena;* in Minnesota kommt dazu noch die von Arthur (s. voriges Ref.) entdeckte *Rivularia.* Wenn diese Algen, besonders in seichtem Wasser, den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, verwandeln sie sich in übelriechende schleimige Massen und verleihen dem Wasser den eigenthümlichen Geruch. Es ist desshalb gerathen, das Trinkwasser aus grossen und tiefen Seen zu beziehen, deren Oberfläche von den Winden bewegt wird.

VI. Anhang zu den Algen (Flagellatae und zweifelhafte Formen).

Vgl. auch Ref. No. 26 und *7, *14, *17, *29, *32, *58, *72.

90. **Schmankewitsch** (103). Wenn *Anisonema acinus* ein flagellates Infusorium von verhältnissmässig hoher Organisation eine Reihe von Generationen hindurch in einem Medium cultivirt wird, welches allmählich verändert wird, z. B. im süssen Wasser, welchem immer grössere Mengen Seesalz zugesetzt werden, so erleidet der Bau des Thieres Veränderungen, die durch weniger entwickelte Formen zu dem niedriger stehenden *A. sulcatum* hinführen. Bei gleichzeitiger Temperaturveränderung des Wassers geht die Umwandlung noch weiter und die niedrigsten Anisonemen verwandeln sich in algenartige Organismen einerseits, andererseits in solche, welche der Categorie der Pilze anzugehören scheinen. Die Individuen werden nicht nur kleiner, sondern pflanzen sich auch fort lange bevor sie ihre volle Grösse erreicht haben. Unter dem Einfluss des Sonnenlichts entwickeln die ungefärbten Flagellaten Chlorophyll. Der Verf. glaubt hier die Anfänge des Thier- und Pflanzenreichs von einem gemeinsamen Stamme aus sich entwickeln zu sehen: „Wenn wir von dem *A. sulcatum* zu einzelligen Algen kommen, so sehen wir hierin eine rückschreitende Entwickelung, eine Vereinfachung der Organisation, wir kommen zu chlorophyllhaltigen Pflanzen. . . . Nach der andern Seite kommen wir von dem *A.* in das Gebiet solcher niedrigen Organismen, die unter dem Einfluss eines andern Mediums kein Chlorophyll entwickeln, ihre Nahrung nicht aus der Luft, sondern aus der Umgebung entnehmen; sie können als parasitische Rhizopoden beschrieben werden, um so mehr als wir von der fungoiden Form unter gewissen Umständen nicht nur zu den amöbenartigen ungefärbten Flagellaten, als auch den beweglichen Monaden aufsteigen können." Auch in den Untersuchungen Girard's, Famintzin's und Cienkowski's, sowie einigen Beobachtungen Ray Lankester's glaubt

Verf. eine Stütze für seine Ansicht, die wohl immerhin noch der weiteren Bestätigung bedarf, zu finden. (Vgl. auch Ref. von E. Seler in Biolog. Centralbl., IV. Bd., 1884, No. 15.)

91. **Sallit** (98) behandelt zwar besonders die eigentlichen Infusorien, beschreibt aber auch die Chlorophyllkörper von *Euglena viridis*, welche er als flach und unregelmässig begrenzt bezeichnet. In den Fällen, wo das Chlorophyll im Endoplasma vertheilt zu sein scheint, glaubt Verf. einen abnormen Zustand annehmen zu müssen, und steht in dieser Anschauung Saville Kent gegenüber (Vgl. Ref. in Journ. of the R. miscr. soc., IV, 1884.)

92. **Gruber** (47) behandelt die Flagellaten ziemlich kurz. Bei den Flagellaten im engeren Sinne ist der Kern bläschenförmig und lässt eine Kernmembran, einen hyalinen Kernsaft und Kernkörperchen unterscheiden. Bei der Theilung, welche von Bütschli an *Anisonema sulcatum* beobachtet und beschrieben wurde, werden alle Theile gleichmässig bisquitförmig eingeschnürt, der Nucleolus unter Bildung von parallelen Längslinien. Der Kern der Cilioflagellaten zeigt den massiven Bau, d. h. die Kernmembran umschliesst eine dichte Masse von Kernsubstanz, in welcher wahrscheinlich das Chromatin in Gestalt kleiner Körnchen enthalten ist. Ueber Theilungsvorgänge ist nichts bekannt.

93. **Gruber** (46) zählt zunächst die im Hafen von Genua gefundenen Protozoen einfach auf, theils mit Beifügung der andern bisher bekannten Orte ihres Vorkommens. Von Flagellaten, welche nach dem System von Saville Kent geordnet sind, enthält diese Aufzählung folgende Arten:

1. Ordnung: *Flagellata discostomata: Desmarella moniliformis* S. K. (Jersey), *Codosiga pyriformis* S. K. (Brighton).

2. Ordnung: *Flagellata eustomata*: *Anisonema* spec. *Oxyrrhis marina* Duj. (Mittelmeer, Jersey), *Sphenomonas octocostatus* Stein (?) (sonst im Süsswasser), *Petalomonas mediocanellata* Stein (?) (sonst im Süsswasser).

3. Ordnung: *Cilio-Flagellata: Peridinium* spec. *Ceratium tripos* Müll. (Ostsee), *Ceratium divergens* Ehr. (Ostseee), *Dinophysis* spec. *Prorocentrum micans* Ehr.

Es folgt darauf die Einzelbeschreibung der neu aufgefundenen Arten, welche auf den Tafeln abgebildet sind. Von Flagellaten ist nur eine neue Art dabei, nämlich *Polymastix sol* nov. gen. nov. spec. Diese besitzt einen kugeligen Körper von nur 0.02 mm Durchmesser mit ringsum an der Peripherie strahlig angeordneten Geisseln, die sich unabhängig von einander bewegen. Das Plasma ist auffallend körnerreich, so dass ein Kern nicht unterschieden werden konnte. (Chlorophyll scheint diese Art, der Abbildung nach, nicht zu besitzen.)

94. **Bütschli** (21) hat uns in seinem Protozoenwerk die ausführlichste und umfassendste Darstellung von der Organisation und Lebensweise dieser Organismen gegeben, welche wir bis jetzt besitzen. Für den Botaniker kommt nur die Abtheilung der Mastigophoren in Betracht, welche in die Unterabtheilungen: I. *Flagellata,* II. *Choanoflagellata,* III. *Dinoflagellata (Cilioflag.)*, IV. *Cystoflagellata* getheilt wird. Von diesen wiederum enthalten nur die I. und III. solche Organismen, über deren Zugehörigkeit zu den Thieren oder Algen mit Recht gezweifelt werden kann, das Referat muss sich aber auf die Flagellaten beschränken; denn die ersten dieselben behandelnden Lieferungen erschienen zwar schon 1883, die letzten aber erst 1885, während die Lieferungen, in denen die Dinoflagellaten enthalten, sämmtlich dem Jahre 1885 angehören, also erst im nächsten Jahresbericht besprochen werden können.

Flagellata. Nach einer längeren Uebersicht der historischen Entwickelung unserer Kenntnisse der Flagellaten und einer Litteraturangabe, welche 206 Nummern aufzählt (als letzte die Arbeit von Klebs 1883) giebt Verf. einen kurzen Ueberblick der allgemeinen Morphologie sowie der Untergruppen der Abtheilung. Als solche werden 4 aufgestellt, nämlich:

1. *Monadina,* niedrigste Formen, mit einer Hauptgeissel; Mund klein oder fehlend ohne Schlund.
2. *Euglenoidina* mit einer Hauptgeissel, Mund stets vorhanden, meist mit Schlund, Ernährung vegetabilisch.
3. *Isomastigoda* mit 2, selten 4–5 Geisseln, Mund fehlend oder vorhanden, Ernährung vegetabilisch.

4. *Heteromastigoda* mit 2 ungleichen Geisseln, Mund stets vorhanden, bisweilen mit Schlund.

Auf die folgenden Capitel, welche eine sehr genaue Beschreibung der Organisation der Flagellaten enthalten, können wir hier nicht eingehen, zumal sie grösstentheils nur in einer kritischen Wiedergabe der bisher erschienenen Untersuchungen des Verf. und anderer Forscher bestehen. So behandelt Cap. 4 die specielle Schilderung der Gestaltungsverhältnisse und der Morphologie der Geisselbewaffnung; Cap. 5 die feineren Bauverhältnisse des Weichkörpers der Flagellaten. Aus letzterem möchten wir besonders auf den Abschnitt E. (F.) p. 707: Inhaltskörper des Plasmas mit Ausnahme der Nuclei, aufmerksam machen, da hier die Vacuolen und die Chromatophoren ausführlich abgehandelt werden. Im Allgemeinen schliesst sich Verf. den Beobachtungen von Klebs und Schmitz über die Chromatophoren an; die Frage, ob sie den Kernen äquivalent seien, lässt er offen. Ihre Verbreitung ist ohne systematische Bedeutung, denn bei saprophytischer Lebensweise fehlen sonst grünen Arten die Chromatophoren. Das 6. Cap. ist der Fortpflanzung gewidmet. Der einzige sicher erwiesene Vermehrungsvorgang ist bei den Flagellaten stets ein Theilungsprocess, dessen verschiedene Modificationen im einzelnen beschrieben werden. Als Folgeerscheinung der Vermehrung durch Theilung sind auch die Familien- und Coloniebildungen zu betrachten, in denen die Volvocinen die bedeutendste Rolle spielen. Die Volvoxkugel soll nach Verf. als vielzelliges Individuum einfachster Art aufgefasst werden. Den Copulationserscheinungen legt Verf. eine grosse Bedeutung bei und glaubt desshalb, dass sie auch bei den Euglenoidinen, wo sie noch nicht beobachtet wurden, nicht gänzlich fehlen. Von besonderem Interesse ist das 7. Capitel, weil es das System der Flagellaten behandelt. Am Schlusse des ersten, das Historische darüber enthaltenden Abschnittes berechnet Verf. die Arten auf 185—200, die sich aber auf 110 Gattungen vertheilen. Eine Verringerung der Gattungszahl dürfte sich daher in Zukunft empfehlen. 18 Arten sind marin, 20 parasitisch. Was Verf. über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Flagellaten zu den früher besprochenen Classen der Protozoen und zu den einzelligen pflanzlichen Organismen sagt, lässt sich etwa folgendermassen zusammenfassen: Wenn die Botaniker allgemein die Chlamydomonadinen und Volvocineen zu den Algen stellen, so dürfen sie dies mit gleichem Rechte auch mit den Chrysomonadinen, die mit jenen zusammen die Gruppe der Phytomastigoda bilden, und mit den Cryptomonadinen thun. Sowie aber ein directer Uebergang von den Phytomastigoda zu sicheren Pflanzen, den Palmellaceen und Protococcaceen zugegeben werden muss, so sind jene auch als nächste Verwandte der übrigen Flagellaten, mit denen sie sich aus gemeinsamer Grundlage entwickelten, anzuerkennen. Das, was sie von den eigentlichen Pflanzen scheidet und den Verf. veranlasst, sie den thierischen Protozoen einzureihen, ist der Umstand, dass bei den Phytomastigoden der bewegliche Zustand der wichtigere und länger dauernde im Leben ist, während bei den Palmellaceen etc. der grössere Theil des Lebens in Ruhe verbracht wird und die beweglichen Zustände bloss der Fortpflanzung und Ausbreitung dienen. Da aber auch hier keine scharfen Gegensätze bestehen, so sind die Phytomastigoden und die Flagellaten überhaupt für den Zoologen wie für den Botaniker von gleicher Wichtigkeit. Für letzteren auch noch insofern, als sie nicht nur zu den Protococcoideen, sondern auch andern unzweifelhaften Pflanzen Beziehungen zeigen. So sind zahlreiche Flagellaten durch die Aehnlichkeit der Chromatophoren mit den Bacillariaceen verwandt. Ferner leiten sich von einfachen farblosen Flagellaten leicht die Chytridieen ab, während die Myxomyceten mit den Rhizomastigoda, vielleicht noch mit Hülfe der zwischenstehenden Sarcodinen in genetische Verbindung gebracht werden können. Auch die Schizomyceten, die sich zwar durch den Mangel des Nucleus auszeichnen, stehen in einem ähnlichen Verhältniss zu den ungefärbten saprophytischen Flagellaten wie die Palmellaceen zu den Phytomastigoden. Schon früher wurde darauf hingewiesen, dass die endogene Encystirung bei *Monas Guttula* und *Chromulina nebulosa* als der Dauersporenbildung der Schizomyceten homolog aufgefasst werden kann. In gleich inniger Beziehung wie diese letzteren stehen auch die Schizosporeae unter den Algen zu den Flagellaten. Verf. neigt sich der Ansicht zu dass sich die Schizomyceten früher von flagellatenartigen Vorläufern entwickelt haben, als die Schizosporeen, da die holophytische Lebensweise einen höheren Organisationsgrad

voraussetze, als die saprophytische. — Von der speciellen Darstellung des Systems bis auf die Gattungen herab wollen wir hier wenigstens die Eintheilung bis zu den Familien wiedergeben:

1. Unterordnung. *Monadina* Bütschli (s. oben).
   1. Fam. *Rhizomastigina* (= Ordn. *Rhizoflagellata* S. Kent.).
   2. Fam. *Cercomonadina* Kent.
   3. Fam. *Codonoecina* Kent.
   4. Fam. *Bikoecina* Stein.
   5. Fam. *Heteromonadina* Bütschli. Kleine farblose Monaden, mit einer vorderen Hauptgeissel und 1—2 Nebengeisseln. Vermehrung der Einzelmonaden durch Längstheilung.
      a. Unterfam. *Monomonades* Bütschli. Ohne Coloniebildung und Peristemfortsatz, mit meist 2 Nebengeisseln.
      b. Unterfam. *Dendromonades* Stein (Fam.).
      c. Unterfam. *Dinobryinae* Ehrbg. (Fam.).
      d. Unterfam. *Uroglenina*e Bütschli. Coloniebildend durch Vereinigung sehr zahlreicher Individuen in eine Gallertkugel, der sie dicht unter der gesammten Oberfläche radial eingelagert sind. Hinterende der Einzelmonaden zugespitzt bis abgerundet. Wahrscheinlich holophytisch.
2. Unterordnung. *Euglenoidina* (s. oben).
   6. Fam. *Coelomonadina* Bütschli. Mit zahlreichen kleinen chlorophyllführenden oder 1—2 grösseren plattenartigen, grünen bis braunen Chromatophoren. Nackt oder mit wenig entwickelter Cuticularschicht, die wahrscheinlich stets ungestreift ist. Mehr oder weniger contractil, selten Kern. Etwas hinter der Geisselbasis Reservoir der contractilen Vacuolen, das zuweilen deutlich durch einen Schlund mit dem Mund an der Geisselbasis in Verbindung steht, meist aber ohne eigentlichen Schlund. Meist wohl sicher holophytisch.
   7. Fam. *Euglenina* Stein 1878 (a. unbeschalte, b. beschalte Formen).
   8. Fam. *Chloropeltina* Stein 1878.
   9. Fam. *Menoidina* Bütschli. Den Eugleninen sehr ähnlich, aber saprophytisch ohne Chlorophyll und Stigma. Körper metabolisch oder starr.
   10. Fam. *Peranemina. (Peranema, Urceolus.)*
   11. Fam. *Petalomonadina.* (*Petalomonas* Stein mit *Scytomonas* Stein als Anhang.)
   12. Fam. *Astasiina* Bütschli (vielleicht besser als *Heteronemina* zu bezeichnen). Ungefärbte metabolische oder starre Formen mit einer dicht neben der Hauptgeissel entspringenden, kleinen bis mässig langen Nebengeissel. Wahrscheinlich zum Theil saprophytische, zum Theil animalische Ernährung.
3. Unterordnung. *Heteromastigoda* (s. oben).
   13. Fam. *Bodonina* Bütschli. (*Heteromitidae* Kent 1880.)
   14. Fam. *Anisonemina* Kent 1880. (*Scytomonadinae* p. p. Stein.)
4. Unterordnung. *Isomastigoda* Bütschli (s. oben).
   15. Fam. *Amphimonadina* Kent emend.
   16. Fam. *Spongomonadina* Stein.
   17. Fam. *Chrysomonadina* (Stein) emend. Bütschli.
   18. Fam. *Chlamydomonadina.*
      a. Unterfam. *Chlamydomonadinae* s. str.
      b. Unterfam. *Phacotina.*
   19. Fam. *Volvocina* Ehrbg. emend.

   (Fam. 17–19: Gruppe der *Phytomastigoda* Bütschli.)

   20. Fam. *Tetramitina* Bütschli (non Kent.). Kleine monaxone, zweistrahlige oder etwas asymetrische Formen von meist länglicher Gestalt und mit fein zugespitztem Schwanzende. Nackt und zuweilen amöboid. Vorderende mit 4 gleichen Geisseln oder von diesen eine länger und nach hinten gerichtet, selten statt dieser ein undulirender Saum. Nucleus dicht hinter der Geisselbasis. Ernährung wohl durchaus animalisch, doch deutliche Mundstelle nur selten nachgewiesen.

21. Form. *Polymastigina.*
22. Form. *Trepomonadina* Kent.
23. Form. *Cryptomonadina.*

Das letzte und 8. Capitel umfasst die Physiologie und Biologie der Flagellaten; sein Inhalt ist in kurzem folgender. A. Von Bewegungserscheinungen werden unterschieden 1. die amöboide, 2. die Contractionsbewegung des Körpers oder Metabolie, 3. die durch Geisseln, 4. Protoplasmaströmungen im Innern des Körpers. B. Von äusseren Einflüssen auf das Leben sind hervorzuheben die der Wärme, des Lichtes, der Schwerkraft (conf. Ref. No. 2) chemischer Reize. C. Wohnorts- und Ernährungsverhältnisse. Gefärbte Flagellaten sind fast ausschliesslich Holophyten, d. h. ernähren sich auf vegetabilische Weise, Aufnahme geformter Nahrung wurde unter ihnen nur bei *Chromulina* beobachtet. D. Absonderung riechender Stoffe findet sich bei *Chlamydomonas, Chlorogonium, Haematococcus* und nach einer Beobachtung des Verf. bei *Euglena.* E. Von der geographischen Verbreitung ist zu erwähnen, dass von den ca. 110 Gattungen 29 auch ausserhalb Europa beobachtet wurden, und zwar, wie es scheint, fast durchgängig in mit den europäischen identischen Arten. F. Die häufigsten Parasiten der Flagellaten sind Chytridieen, die auf jenen ectoparasitisch leben oder sie in den Ruhezuständen befallen oder sich endoparasitisch in ihnen finden.

94a. **Bütschli** (20a.) hat sich an den untersuchten Organismen hauptsächlich mit den Kern- und Geisselverhältnissen beschäftigt. Bezüglich der letzteren konnte er die Klebs'schen Angaben vollständig bestätigen (conf. Ref. No. 96).

Der 1. Abschnitt behandelt die einzige Form, welche lebend untersucht werden konnte, *Glenodinium cinctum* Ehrb. Dass bei dieser auch in der Querfurche nur eine Geissel und kein Cilienkranz vorhanden ist, konnte Verf. am besten an Präparaten erkennen, welche mit 1 proc. Chromsäure und 10 proc. Osmiumsäure behandelt waren. Interessant ist, was er über die Abstossung der Quergeissel mittheilt, da er diese sich auch nach der Ablösung noch lebhaft bewegen sah: dadurch ist ein bestimmter Beweis geliefert, dass der Sitz der Bewegung der Geisseln in ihrer eigenen Substanz zu suchen ist. Von der übrigen Organisation des Körpers, welche nur kurz beschrieben wird, ist zunächst das Stigma hervorzuheben, als ein Gebilde, welches dem Augenfleck der Flagellaten in jeder Hinsicht entspricht. Der ansehnliche kugelige Nucleus besitzt eine sehr feine netzige Structur mit etwas dickeren Knotenpunkten der Maschen, und scheint einer besonderen Kernmembran zu entbehren. Die eigenthümlichen, ruhenden Zustände des *Glenodinium,* durch ihre Grösse und das Vorhandensein von 2 Kernen und 2 Stigmaten ausgezeichnet, hält Verf. für nicht vollendete Theilungszustände, Askenasy hält sie dagegen für Copulationsformen, da er sich mehrfach von dem Vorkommen wirklicher Copulation bei *Glenodinium* überzeugt hat. Hierüber theilt er einiges mit, was bei den bisherigen unzulänglichen Beobachtungen über Copulation der Cilioflagellaten von besonderem Interesse ist. Derselbe fügt auch seine Beobachtungen über den Process des Wiederausschlüpfens der gewöhnlichen Ruhezustände hinzu.

Der 2. Abschnitt enthält Beobachtungen an folgenden marinen Formen der Kieler Bucht, welche nach Behandlung mit Picrinschwefelsäure in Alkohol conservirt waren: *Ceratium Tripos* und *Fusus, Peridinium divergens, Gonyaulax polyedra* St., *Dinophysis acuta* und *Prorocentrum micans.* Bei allen diesen, mit Ausnahme von *Prorocentrum,* konnte Verf. die Existenz einer Quergeissel neben der Längsgeissel sicher nachweisen. Beide Geisseln entspringen meist ziemlich an derselben Stelle der Bauchseite und die eine wendet sich nach links und schlägt sich in der Querfurche über den Rücken rechts herum, während die hintere Geissel in der Längsfurche, der bei den Ceratien der Bauchausschnitt entspricht, verläuft. Entgegen der Ansicht von Claparède u. A., wonach das Körperplasma in der Längsfurche nackt sei, hat Verf. gefunden, dass auch diese von einer dünnen Zellhülle überkleidet ist. Der feinere Bau des Kernes ist bei *Ceratium Tripos* studirt. Aus der Combination verschiedener Ansichten desselben kommt Verf. zu dem Schluss, dass der Bau nicht ein fädiger, sondern ein wabiger ist. „Der Kern erwiese sich zusammengesetzt aus von dünnen Scheidewänden gebildeten, drei- bis mehrseitigen Waben, deren Kanten fadenartig verdickt sind und deren Hohlräume von einer helleren, schwächer brechenden und

wenig färbbaren Masse, dem sogenannten Kernsaft, erfüllt sind.“ Complicationen treten dadurch auf, dass die Kanten der Waben einen mehr oder weniger gebogenen Verlauf nehmen, so bei *C. Fusus, Peridinium divergens, Prorocentrum micans* und *Gonyaulax polyedra,* in welcher Reihenfolge mit der feineren Structur auch die Form des Kernes complicirter wird. Nachdem Verf. noch andere Einschlüsse des Plasmas (Nebenkerne?) erwähnt hat, beschreibt er die Entwickelung eines sehr merkwürdigen grossen Körpers an Stelle des Kernes bei *Ceratium Tripos,* dessen Natur aber noch fraglich bleibt. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass es sich um die Entwickelung eines parasitischen Organismus handelt.

Der 3. Abschnitt behandelt die verwandtschaftlichen Beziehungen der Cilioflagellaten. Verf. glaubt, dass die Cilioflagellaten sich direct aus den Flagellaten ableiten lassen, da die Prorocentrinen den Cryptomonadinen äusserst nahe stehen und erstere mit den andern Cilioflagellaten innig verwandt sind. Die Gattung *Oxyrrhis*, welche Verf. zu den Cryptomonadinen stellt, vermittelt am besten den Uebergang.

„Nach dieser Auffassung würde demnach das sogenannte Hinterende der Cryptomonaden dem Vorderende der Cilioflagellaten (mit Ausnahme der Familie der Prorocentrinen) entsprechen und das Peristem den Furchen, sowie die linke Seite der Cryptomonaden der Bauchseite der Cilioflagellaten.“ Zwar will Verf. die Cilioflagellaten noch als selbständige Gruppe neben den Flagellaten erhalten wissen, aber nicht mehr unter diesem Namen, für den er Dinoflagellaten zu setzen vorschlägt. Der Inhalt des 4. Abschnitts, Beziehungen der Cilioflagellaten zu *Noctiluca*, kann in diesem Referate wohl übergangen werden. Von den drei beigegebenen Tafeln bezieht sich die dritte nur auf *Noctiluca,* die beiden anderen illustriren den Körperbau, die Geisselverhältnisse und die Kernstructur der erwähnten Cilioflagellaten; Fig. 24—29 schildert die Entwicklung des eigenthümlichen Körpers an Stelle des Kerns bei *Ceratium Tripos.*

95. **Bergh** (10) giebt eine kurze Inhaltsangabe der Werke von v. Stein (Bot. Jahresber. 1883, p. 299), Pouchet (eod. p. 299), Klebs (eod. p. 294) und Gourret (eod. p. 299) und vertheidigt zum Schluss noch gegen Gruber seine Ansicht, dass auch bei den Protozoen eine Entwickelung wahrzunehmen sei, wenn diese auch ohne Zelltheilung vor sich gehe; er sucht dies gerade an dem von Gruber citirten Beispiel von *Mikrogromia socialis* Hertw. nachzuweisen.

96. **Klebs** (62) hatte in Neapel Gelegenheit, seine früheren Studien über die Peridineen durch Untersuchung der Meeresformen zu vervollständigen.

Ueber die Organisation der Meeresperidineen. Sie sind meistens Formen, die sich in ihrer Organisation mehr an die Süsswasserarten anschliessen. Die aus Cellulose bestehende Zellmembran ist durch Leisten in einzelne Tafeln abgegrenzt, deren Anzahl aber bei den einzelnen Arten nicht constant ist. Eben so wenig wie die Structur der Membran überhaupt, kann sie desshalb zur systematischen Eintheilung verwendet werden, wie es Stein thut. Die Brandt'sche Ansicht von dem schachtelförmigen Bau der Schalenhälften konnte Verf. auch nicht bestätigen. Was die Bewimperung betrifft, so fand Verf. auch bei den Meeresformen nur eine schwingende, in der Querfurche inserirte Cilie, eine andere, welche aus dem seitlichen Längsspalt entspringt, liegt meist unregelmässig aufgerollt in der Convexität der Bauchseite. Der Kern zeigt denselben charakteristischen Bau wie der der Süsswasserformen. Ueber die von Stein als „Keimkugeln“ bezeichneten rundlichen Gebilde, die sich auch in den Meeresperidineen finden, machte Verf. eine Beobachtung, nach welcher es sich dabei um eine parasitische Peridinee oder endogen gebildete Sprösslinge handeln soll. Allgemein verbreitet sind die Diatominkörper, während Chlorophyllkörper fehlen; erstere, von wechselnder Form und Anordnung, entsprechen den Chromatophoren anderer Pflanzen. Auch farblose Arten, resp. Varietäten kommen vor. Von andern Inhaltskörpern führt Verf. Stärke und gelbe und rothe Oeltropfen an, verneint aber das Vorkommen von Augenflecken und contractilen Vacuolen.

Zur Entwickelungsgeschichte der Peridineen bemerkt Verf., dass auch die Meeresformen sich durch Längstheilung vermehren. Das, was Stein für Copulationszustände ansah, hält er für unvollkommen ausgeführte Theilungen. Häufig wurde auch eine Häutung der Algen beobachtet.

Ueber die systematische Stellung der Peridineen und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen hat Verf. andere Ansichten als Stein und Pouchet. Er betont desshalb den Unterschied zwischen Noctilucen und Peridineen, dass letztere vielmehr zu den Algen zu rechnen sind, haben ihm die Beobachtungen an den Meeresformen bestätigt. Am meisten Aehnlichkeit mit ihnen zeige die von Cienkowski beschriebene *Exuviaella*, welche sie einerseits den gelben Algen, die mit Radiolarien u. a. in Symbiose leben, nahe bringen, andererseits auch mit der merkwürdigen Mittelgruppe der Flagellaten in Verbindung setzen.

97. **Pouchet** (96) fand eine eigenthümliche Peridinee auf den Appendicularien der Bai von Concarneau im September 1883 und im Mai 1884. Die kleinsten Formen sind nur 30 cm lang und sind mit dem einen spitzen Ende am Wirthsthier angeheftet, während das andere Ende abgerundet ist. Bei ihrer weiteren Entwickelung erreichen sie eine Grösse von 170—180 μ, bekommen eine birnenförmige, etwas abgeplattete Gestalt und braune Farbe und lassen einen verhältnissmässig grossen Kern erkennen. Sie können sich jetzt loslösen, wobei das Fussstück, mit dem sie angeheftet waren, zurückbleibt, während sie die dünne sie umgebende Haut behalten. Durch wiederholte Zweitheilung zerfallen die frei im Wasser flottirenden Körper in immer kleinere Organismen. Wenn diese nur noch eine Grösse von 10—13 μ haben, beginnen sie eine lebhafte Bewegung mit Hülfe eines jetzt entstandenen Flagellums und eines (scheinbaren, Ref.) Cilienkranzes. In dieser Form gleichen sie dem *Gymnodinium pulvisculus* de Bergh. Ob sie sich in diesem Stadium an die Appendicularien anheften, wurde nicht beobachtet. Dagegen ist der vorher beschriebene Vorgang der „freien Theilung“ (segmentation libre ou indépendante), welcher sich in ca. 24 Stunden vollzieht, leicht zu verfolgen.

98. **Imhof** (57) traf im Katzensee unter anderen auch 2 Arten von freischwimmenden Flagellatencolonien, der Gattung *Dinobryon* angehörend, welche er später beschreiben will Im Zürcher und Zuger See fand er eine Cilioflagellate: *Ceratium reticulatum* Imh nov. spec. (Fig. 1). Es besitzt 3 Hörner, ein grösseres vorderes und zwei etwas kürzere hintere Hörner, von denen das linke länger ist als das rechte. Die Skelettmembran ist mit zarten Leistchen versehen, welche regelmässige, meist 5- und 6eckige Felder begrenzen. *C. reticulatum* dürften eher mit *C. hirudinella* näher verwandt sein als mit dem *C. furca;* es unterscheidet sich aber vom ersteren sowohl durch den absoluten Mangel eines 3. Hornes an der hinteren Skeletthälfte, als auch durch die Gestalt und Lage des ventralen Ausschnitts, welcher am innern Rande der Vorsprungsstelle des linken Horns beginnt und ziemlich schmal, mit parallelen Rändern, beinahe senkrecht auf die Richtung der Querfurche verläuft. Im Katzensee fand sich eine *Ceratium*-Art, welche vielleicht als Zwischenglied zwischen *C. hirudinella* und *reticulatum* aufgefasst werden kann, da sie an der äusseren Seite des linken hinteren Hornes einen 3. Vorsprung trug, welcher aber niemals zu einem Horne ausgewachsen war.

Neue Gattungen.

1. *Cosmaridium* Gay. Ref. No. 72. (1 sp.)
2. *Phaeothamnion* Lagerh. Ref. No. 64. (1 sp.)
3. *Sphaerogonium* Rfski. Ref. No. 81. (5 sp.)

Neue Arten.

1. *Aphanocapsa Nägelii* Richter, in Warmhäusern. Ref. No. 11.
2. *Aphanothece nidulans* „ „ „ „
3. *Arthrodesmus fragilis* Wolle, Vereinigt. Staaten. Ref. No. 76.
4. „ *orbicularis* „ „ „
5. „ *ovalis* „ „ „
6. „ *Raunii* „ „ „
7. *Bambusina delicatissima* Wolle „ „
8. *Batrachospermum anatinum* Sirodot, Frankreich. Ref. No. 46.
9. „ *Boryanum* „ „ „

10. *Batrachospermum Bruziense* Sirodot, Frankreich. Ref. No. 46.
11. „ *coerulescens* „ „ „
12. „ *Corbula* „ „ „
13. „ *Craibussoniense* „ „ „
14. „ *Crouanianum* „ „ „
15. „ *Décaisneanum* „ „ „
16. „ *densum* „ „ „
17. „ *ectocarpum* „ „ „
18. „ *elegans* „ „ „
19. „ *Galla* „ „ „
20. „ *Godronianum* „ „ „
21. „ *helminthosum* „ „ „
22. „ *pulchrum* „ „ „
23. „ *pygmaeum* „ „ „
24. „ *pyramidale* „ „ „
25. „ *radians* „ „ „
26. „ *reginense* „ „ „
27. „ *sporulans* „ „ „
28. „ *testale* „ „ „
29. „ *virgatum* „ „ „
30. „ *virgatum-Décaisneanum* „ „ „
31. „ *viride* „ „ „
32. *Calocyndrus Clevei* Wolle, Vereinigt. Staaten. Ref. No. 76.
33. „ *costatus* „ „ „
34. *Calosiphonia neapolitana* Berthold, Golf von Neapel. Ref. No. 45.
35. *Ceratium reticulatum* Imhof, Züricher und Zuger See. Ref. No. 98.
36. *Chroococcus monetarum* Reinsch, auf Geldmünzen. Ref. No. 68.
37. *Chylocladia Albertisii* Piccone, Lanzerote (Canarien). Ref. No. 31.
38. *Cladophora Liebetruthii* Grun, Madeira. Ref. No. 31.
39. *Closterium fusiforme* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
40. „ *gigas* „ „ „
41. „ *litorale* „ „ „
42. „ *peracerosum* „ „ „
43. „ *tetractinium* „ „ „
44. „ *tumidulum* „ „ „
45. *Cosmaridium* . . . . „ „ „
46. *Cosmarium Aitchisonii* Schaarschm., Afghanistan. Ref. No. 34.
47. „ *Baileyi* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
48. „ *crenulatum* „ „ „
49. „ *dentatum* „ „ „
50. „ *Donellii* „ „ „
51. „ *Eloiseanum* „ „ „
52. „ *Everettense* „ „ „
53. „ *Glaziovii* Wille, Brasilien. Ref. No. 37.
54. „ *Hookeri* Schaarschmidt, Afghanistan. Ref. No. 34.
55. „ *Kitchelii* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
56. „ *Logiense* Bisset, am Lake Windermere (England). Ref. No. 78.
57. „ *lunatum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
58. „ *margaritum* Wolle, „ „
59. „ *Oliveri* Schaarschm., Afghanistan. Ref. No. 34.
60. „ *Pectinoides* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
61. „ *Pseudobroomei* „ „ „
62. „ *pseudamoenum* Wille, Brasilien. Ref. No. 37.

63. *Cosmarium pseudopectinoides* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
64. " *radiosum* " " "
65. " *Regnellii* Wille, Brasilien. Ref. No. 37.
66. " *Seelyanum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
67. " *sejunctum* " " "
68. " *supraspeciosum* " " "
69. " *triplicatum* " " "
70. *Cylindrocystis tumida* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
71. *Desmidium longatum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
72. *Dictyosphaerium globosum* Richter, in Warmhäusern. Ref. No. 11.
73. *Dictyota Atomaria* Hauck, Bombay. Ref. No. 33.
74. *Docidium costatum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
75. " *repandum* " " "
76. " *sinuosum* " " "
77. " *spinosum* " " "
78. " *tridentulum* " " "
79. *Euastrum anomalum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
80. " *attenuatum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
81. " *bicuneatum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
82. " *calodermum* " " "
83. " *compactum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
84. " *cuspidatum* " " "
85. " *decorum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
86. " *denticulatum* " " "
87. " *Donnellii* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
88. " *ellipticum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
89. " *Everettense* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
90. " *formosum* " " "
91. " *formosum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
92. " *humile* " " "
93. " *leiodermum* " " "
94. " *mamillosum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
95. " *Nordstedtianum* " " "
96. " *obtusum* " " "
97. " *pseudobotrytis* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
98. " *quatradulum* " " "
99. " *rotundatum* " " "
100. " *simplex* " " "
101. " *simplex* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
102. " *transiens* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
103. " *urnaeforme* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
104. *Galaxaura dactyliophora* Picc. et Grun., Assabbai. Ref. No. 32. (= *G. cylindrica* var.?)
105. *Gelidium ambiguum* " " " (= *G. corneum* var.?)
106. " *semipinnatum* " " "
107. *Gonatozygon pilosum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
108. *Gymnophlaea pusilla* Berthold, Golf von Neapel. Ref. No. 45.
109. *Hypheothrix? fucoidea* Picc. et Grun., Assabbai. Ref. No. 32.
110. *Lithoderma fontanum* Flahault, Montpellier. Ref. No. 53.
111. *Meristotheca decumbens* Grun., Madeira. Ref. No. 31.
112. *Micrasterias dichotoma* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
113. " *hamata* " " "
114. " *Kitchelii* " " "
115. " *Nordstedtiana* " " "
116. " *pseudofurcata* " " "

117. *Micrasterias Pseudotorreyi* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
118. „ *triangularis* „ „ „
119. *Microcoleus Aitchisonii* Schaarschm., Afghanistan. Ref. No. 34.
120. *Mougeotia sphaerica* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
121. *Nostoc Wollnyanum* Richter, in Warmhäusern. Ref. No. 11.
122. *Oedogonium amplum* Magn. et Wille, Montevideo. Ref. No. 37.
123. „ *Lorentzii* Wille, Argentinien. „
124. *Oscillaria scandens* Richter, in Warmhäusern. Ref. No. 11.
125. *Penium fusiforme* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
126. „ *cucurbitinum* Bisset, am Lake Windermere (England). Ref. No. 78.
127. „ *lagenarioides* Roy „ „ „ „ „
128. *Peyssonnelia conchicola* Picc. et Grun., Massaua. Ref. No. 32. (= *P. atropurpurea* var?)
129. *Phaeothamnion confervicolum* Lagerh., Upsala. Ref. No. 64.
130. *Phymatodocis Nordstedtianum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
131. *Pleurococcus monetarum* Reinsch, auf Geldmünzen. Ref. No. 68.
132. *Pleurotaenium Warmingii* Wille, Brasilien. Ref. No. 37.
133. (*Polymastix Sol.* Gruber, Hafen von Genua. Ref. No. 93.)
134. *Porphyra carnea* Grun., Madeira. Ref. No. 31.
135. *Protococcus grumosus* Richter, in Warmhäusern. Ref. No. 11.
136. *Pulvinaria algicola* Reinhardt, Krim. Ref. No. 51.
137. *Sargassum Albertisii* Picc., Ins. Grande Salvage. Ref. No. 31.
138. „ *apiculatum* Grun. = *S. cinchum* var.? Assabbai. Ref. No. 32.
139. „ *Doriae* Grun., Hadjuz. Ref. No. 32.
140. „ *hybridum* Grun. = *S. Swartzii* C. Ag. var.? Assab. Archip. Ref. No. 32.
141. „ *lasiophyllum* Grun. = *S. concinnum* Grev. var.? Assabbai. Ref. No. 32.
142. „ *Marcaccii* Grun., Assabbai. Ref. No. 32.
143. „ *petiolatum* Grun. = *S. Wightii* var.? Assabbai. Ref. No. 32.
144. *Scytonema Hansgirgianum* Richter, in Warmhäusern. Ref. No. 11.
145. *Sphaerogonium amethystinum* Rfski., Tatra. Ref. No. 81.
146. „ *fuscum* „ „ „
147. „ *minutum* „ „ „
148. „ *polonicum* „ „ „
149. „ *subglobosum* „ „ „
150. *Sphaerozosma rectangulare* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
151. *Spirogyra conspicua* Gay., Südfrankreich. Ref. No. 72.
152. „ *frigida* „ „ „
153. „ *turfosa* „ „ „
154. *Staurastrum ankyroides* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
„ *aspinosum* „ „ „
„ *botrophilum* „ „ „
„ *comptum* „ „ „
155. „ *cordatum* Gay., Südfrankreich. Ref. No. 72.
156. „ *coronulatum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
157. „ *cruciatum* „ „ „
158. „ *distentum* „ „ „
159. „ *Donnellii* „ „ „
160. „ *duplex* „ „ „
161. „ *Eloisianum* „ „ „
162. „ *fasciculoides* „ „ „
163. „ *Floridense* „ „ „
164. „ *fusiforme* „ „ „
165. „ *Heleneanum* „ „ „
166. „ *hexacanthum* Gay., Südfrankreich. Ref. No. 72.

167. *Staurastrum hexacerum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
168. " *incisum* " " "
169. " *iotanum* " " "
170. " *Kitchelii* " " "
171. " *levispinum* Bisset, am Lake Windermere (England). Ref. No. 78.
172. " *macrocerum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
173. " *magnum* " " "
174. " *majusculum* " " "
175. " *nanum* " " "
176. " *Novae Caesariae* " " "
177. " *odontatum* " " "
178. " *paniculosum* " " "
179. " *parcum* Wille, Brasilien. Ref. No. 37.
180. " *pseudocladum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
181. " *Pottsii* " " "
182. " *Pringlei* " " "
183. " *pseudopachyrhynchum* " " "
184. " *Pseudosebaldi* " " "
185. " *pusillum* " " "
186. " *quaternium* " " "
187. " *sociatum* " " "
188. " *subarcuatum* " " "
189. " *subpunctulatum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
190. " *tetroctocerum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
191. " *tricornutum* " " "
192. " *tridentiferum* " " "
193. " *trihedrale* " " "
194. " *tumidulum* Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
195. " *ungulatum* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
196. *Streblonema candelabrum* Reinhardt, Krim. Ref. No. 51.
197. " *oligosporum* Strömh., Finnland. Ref. No. 29.
198. *Valonia rhizophora* Picc. u. Grun., Suakim. Ref. No. 32.
199. *Vaucheria Arechavaletae* Magn. u. Wille, Montevideo. Ref. No. 37.
200. " *scrobiculata* " " "
201. *Xanthidium Minneapoliense* Wolle, Vereinigte Staaten. Ref. No. 76.
202. " *rectocornutum* " " "
203. " *tetracentrotum* " " "
204. *Zonaria Isselii* Picc. u. Grun., Massaua. Ref. No. 32.
205. *Zygnema melanosporum* Lagerh., Schweden, Luleå, Lappmark. Ref. No. 20.
206. " *tholosporum* Magn. u. Wille. Montevideo. Ref. No. 37.

Neue Unterarten.

1. *Ceramium rubrum* Ag. var. *Liebetruthii* Grun., Madeira. Ref. No. 31.
2. *Chara fragilis* Desv. var. *Sturrockii* Groves, Perth. Ref. No. 57.
3. *Coilonema Chordaria* Aresch. * *gelatinosum* Strömf., Finnland. Ref. No. 29.
4. *Coleochaete divergens* Pringsh., β. *cataractarum* Lagerh., Schweden, Luleå, Lappmark. Ref. No. 20.
5. *Cosmarium abruptum* Lundell. f. nov. *simplex* Schaarsch., Afghanistan. Ref. No. 34.
6. " *Botrytis* (Bory) Menegh. var. nov. *Afghanicum* Schaarsch., Afghanistan. Ref. No. 34.
7. " *undulatum* Corda var. nov. *ornatum* Schaarsch., Afghanistan. Ref. No. 34.
8. *Desmidium quadratum* Delponte var. nov. *excavatum* " " "
9. *Dictyota crenulata* var. *Canariensis* Grun., Madeira. Ref. No. 31.

10. *Dictyota dichotoma* Lmrx. var. *fimbriata* Picc. u. Grun., Assabbai. (Ref. No. 32.
11. „ *pinnatifida* var. *rigida* Grun.. Madeira. Ref. No. 31.
12. *Euastrum elegans* Ktz. β. *cebennense* n. var. Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
13. „ *spinulosum* Delponte var. nov. *Oliveri* Schaarsch., Afghanistan. Ref. No. 34.
14. *Galaxaura lapidescens* var.? *annuligera* Picc. u. Grun.. Assabbai. Ref. No. 32.
15. *Gelidium cartilagineum* var. *Canariense* Grun., Madeira. Ref. No. 31.
16. „ *crinale* Lmrx. var. *perpusilla* Picc. u. Grun., Massaua. Ref. No. 32.
17. „ *pusillum* Stckh. var. *conchicola* „ „ „
18. *Micrasterias denticulata* Bréb. β. *angustosinuata* n. var. Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.
19. *Oedogonium longicolle* var. *Senegalense* Nordst. f. nov. *Afghanicum* Schaarsch., Afghanistan. Ref. No. 34.
20. *Phloeospora tortilis* (Rupr.) Aresch. **chordariaeformis* Strömf., Finnland. Ref. No. 29.
21. *Ralfsia verrucosa* J. Ag. var. *erythraea* Picc. u. Grun., Assabbai. Ref. No. 32.
22. *Sargassum Acinaria* J. Ag. var. *Assabiensis* Grun., Assabbai. Ref. No. 32.
23. „ „ var. *humilis* „ „ „
24. „ *Boveanum* J. Ag. var. *aterrima* „ „ „
25. „ „ „ „ *fuscescens* „ „ „
26. „ „ „ „ *rigida* „ „ „
27. „ „ „ „ *subdentata* „ „ „
28. „ *cinctum* J. Ag. var. *bicuspidata* „ „ „
29. „ „ „ *elata* „ „ „
30. „ *cuneifolium* J. Ag. var? *obscura* „ „ „
31. „ *densifolium* Zan. var. *subcompressa* „ „ „
32. „ *Vaysierianum* Mont. Pug. var. *microcysta* „ „ „
33. *Sphacelaria cirrhosa* var. *subsecunda* Grun., Madeira. Ref. No. 31.
34. *Spirogyra catenaeformis* Petit **Lapponica* nov. subsp. Lagerh., Schweden, Luleå, Lappmark. Ref. No. 20.
35. *Stauroneis acuta* W. Smith nov. f. *tenuis* Schaarsch., Afghanistan. Ref. No. 34.
36. „ *anceps* Ehrbg. nov. f. *intermedia* „ „ „
37. *Struvea anastomosans* Harv. var. *Canariensis* Picc. u. Grun., Canarien. Ref. No. 31.
38. *Xanthidium antilopaeum* Ktz. β. *hirsutum* nov. var. Gay, Südfrankreich. Ref. No. 72.

B. Pilze.

I. Schizomyceten.

Die Referate über Schizomyceten können, da der Referent, welcher ihre Bearbeitung für 1884 übernommen hatte, zur Zeit des Ablieferungstermins aus der Reihe der Mitarbeiter ausschied, erst im XIII. Bande (1885) des Jahresberichts gebracht werden.

II. Pilze ohne die Schizomyceten und Flechten.

Referent: **F. Ludwig.**

A. Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Allescher, Andreas. Verzeichniss in Südbayern beobachteter Basidiomyceten. Ein Beitrag zur Kenntniss der bayerischen Pilzflora. München, 1884. 64 p. (Ref. No. 24.)
2. Ambrosi, F. Un canestro d'Imenomiceti raccolti nella valle di Sella nell' Agosto-Settembre 1882. (Bullet. d. Soc. veneto-trentina di scienze natur.; tom. III, Nr. 1. Padova, 1884, p. 37—44.) (Ref. No. 37.)

3. D'Arbois de Joinville. Parasites de la vigne et du poirier. (Bull. scientif. du département du Nord No. 6. (Revue mycol. VI, 1884, p. 121.) (Ref. No. 192.)
4. D'Arbois de Jubainville. L'Hydnum diversidens Fr. observé dans les Vosges. (Extr. du Bull. scientifique du département du Nord No. 10. 1883. Rev. myc. VI. p. 191.) (Ref. No. 290.)
5. Bainier, M. Nouvelles Observations sur les Zygospores des Mucorinées. (Annales des sciences naturelles Botanique. V. 19. 1884, p. 200—216.) (Ref. No. 230.)
6. Bardy, Henry. De l'Amanite rougeâtre et du danger de son emploi alimentaire. (Rev. myc. VI, 1884, p. 49.) (Ref. No. 203.)
7. — L'empoisonnement par les champignons. (Extrait du Bull. de la soc. philomathique vosgienne 1883-1884. Rev. myc. VI, p. 193.) (Ref. No. 204.)
8. Barnes, C. R., and Coulter, John, M. Oospores of Cystopus in Capsella Bot. G. IX, p. 194. (Ref. No. 227.)
9. Bary, A. de. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. 8°. 558 p. 198 Holzschn. Leipzig, 1884. (Ref. No. 84.)
10. Beling. Die Lärchenkrankheit (Peziza Willkommii R. Htg.) am Harze. (Allg. Forst- und Jagdztg., 1882. Mai. Cit. Bot. Z. 1882, p. 562.) Sorauer.
11. Bennet, A. W. Beggiatoa alba: the so called „Sewage fungus“. (The Pharm. Journ. and Trans. H. 723, 1884, p. 878.) (Ref. No. 111.)
12. Berdau, T. Tablica grzybów trujacych w kraju. (Eine Tafel mit Giftschwämmen Polens). Warschau, 1882. (Ref. No. 202.)
13. Berkeley, M. J. Truffles in California. (G. Chr. XXI, p. 833.) (Ref. No. 214.)
14. Berlese, A. N. La diffusione delle spore dei funghi a mezzo dei piccoli Artropodi. (Bollett. della Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat. T. III, No. 2. Padova, 1884. 7 p.) (Ref. No. 114.)
15. Bertherand, E. Le champignon toxique de la morue sèche. (Rev. myc. VI, 1884, p. 114. Extrait du Journ. de médecine de l'Algérie 1884, p. 6.) (Ref. No. 132.)
16. Bessey, C. E. Entomophthora Calopteni a new species of insect-destroying fungus. (Americ. Naturalist. December 1883. — Nach Bot. G. 1884, Vol. IX, p. 13.) (Ref. No. 234.)
17. — A Real Yankee Puff-Ball. (Americ. Naturalist. May 1884. Grevillea XII, p. 97.) (Ref. No. 120.)
18. Beyerink. Onderzoekingen over de bes mettelyhheed der gomziehte by de planten Amsterdam. 1883. (Ref. No. 183.)
*19. Bissinger, Th. Ueber Bestandtheile der Pilze Lactarius piperatus, Elaphomyces granulatus. Ein Beitrag zur chemischen Kenntniss der Pilze. Dissert. Erlangen. 1884. 28 p. 8°.
20. Bloomfield, E. N. Peziza venosa var. Sumneri Berk. et Br. in Suffolk. (Journal of Botany, v. XXII, p. 248.) (Ref. No. 7.)
21. Boberski, W. Zaraza kartofli i środki ku jej zwalczeniu. (Die Kartoffelkrankheit und die Mittel zur Bekämpfung derselben.) Dziennik IV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników polskich w Poznanin. (Tagblatt der IV. Versammlung der polnischen Aerzte und Naturforscher in Posen. Ner. 3, p. 18-19. Posen, 1884. Polnisch.) (Ref. No. 144.)
22. Böhm. Ueber Schwefelwasserstoffbildung aus Schwefel und Wasser. (Sitzungsber. d. K. Acad. d. Wiss. Bd. LXXXV. II. Abth. 1882. Märzheft.) (Ref. No. 196.)
23. Bommer, E., et Rousseau, M. Florule mycologique des environs de Bruxelles. Gand. 1884. 353 p. (Sep. aus B. S. B. Belgique, T. XXIII, p. 16—365.) (Ref. No. 18.)
24. Bonnet, H. A propos d'une assertion de M. le Dr. L. Errera sur la formations des spores des truffes. (Ref. No. 287.)
25. — Truffes nouvelles. Génération et culture de la Truffe. (Rev. myc. VI, 1884, p. 137-147, 201-209.) (Ref. No. 215.)

26. Bonnier, G., et Mangin, L. Sur l'absence d'absorption ou de dégagement dans la respiration des champignons. (B. S. B. France 1884, T. XXXI, p. 19—22.) (Ref. No. 87.)
27. Borggreve. Mittheilungen über den sogen. Lärchenkrebspilz. (Aus „Forstl. Blätter" 1882; cit. Bot. Z. 1882, p. 143.) Sorauer.
28. Borzi, A. Protochytrium Spirogyrae. Ricerche. (Nuovo giornale botan. ital., an. XVI. Firenze, 1884. 8⁰. p. 5—32, 1 Taf.) (Ref. No. 241.)
29. — Rhizomyxa, nuovo ficomicete. Messina, 1884. 8⁰. 53 p. m. 2 Taf. (Ref. No. 242.)
30. — Nuovi studii sulla sessualità degli ascomiceti. Messina, 1883. 8⁰. 6 p. (Ref. No. 82.)
31. Boudier, M. Note sur l'apparition précoce des morilles en 1884. (B. S. B. France 1884, T. XXXI, p. 209—211.) (Ref. No. 210.)
32. Boutroux, L. Sur la conservation des ferments alcooliques dans la nature. (Ann. des Sc. nat. Sér. 6, T. XVII, 1884, p. 144—209.) (Ref. No. 88.)
33. Brefeld, Oscar. Conidiobolus utriculosus und C. minor. Bot. Unters. über Myxom. und Entomophthoreen. Unters. aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, Heft VI, p. 35—78. 3 Taf. Leipzig, 1884. (Ref. No. 236.)
34. — Polysphondylium violaceum und Dictyostelium mucoroides nebst Bemerkungen zur Systematik der Schleimpilze. Botanische Untersuchungen über Myxomyceten und Entomophthoreen. Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft VI, 34 p. 2 Tfln. Leipzig, 1884. (Ref. No. 224.)
35. Bresadola, J. Fungi Tridentini novi, vel nondum delineati Fasc. IV, V. Tridenti, 1884. (Ref. No. 38.)
36. — Notula Hedwigia 1884, p. 22—23. (Ref. No. 262.)
37. Britzelmayr, M. Leucospori. 20 color. Tafeln. Berlin, Friedländer, 1884. (Ref. No. 68.)
38. Broome. Vine mildew. (G. Chr. 1884, XXI, p. 22.) (Ref. No. 195.)
39. Brunaud, P. Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest: 1. Myxomycètes; 2. Phycomycètes. (Extrait des Actes de la Société linnéenne de Bordeaux 1884. (Rev. myc. VI, p. 192.) (Ref. No. 15.)
40. Burrill, T. J., and Seymour, A. B. New Species of Uredineae. (Bot. G. IX, p. 187—191.) (Ref. No. 53.)
*41. Chiari. Primäre Actinomycose des Darmes. (Prager Med. Wochenschrift, 1884, No. 10.)
*42. Cocardas, Ed. Le Penicillium ferment dans les eaux distillées. (B. S. B. France T. XXXI.)
43. — Idées nouvelles sur la fermentation. (B. S. B. France 1884, T. XXXI, p. 12—19.) (Ref. No. 105.)
44. Cocconi, G. e Morini, F. Enumerazione di Funghi della Provincia di Bologna. II. Centuria, 1 Taf. (Memor. dell' Accad. delle scienze dell' Istit. di Bol., Ser. IV, T. V. Bologna, 1884.) (Ref. No. 36.)
45. — — Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna. Seconda centuria, con una tavola. (Memoire dell' Acad. d. scienze dell' Istit. di Bologna, ser. IV, tom. 5. Bologna, 1884. 4⁰. p. 273—300.) (Ref. No. 35.)
46. Cohn, F. Ueber Schimmelpilze als Gährungserreger. (Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur zu Breslau, LXI 1884, p. 226.) (Ref. No. 99.)
47. Comes, O. Sul marciume delle radici e sulla gummosi della vite nella provincia di Napoli. (L'Agricoltura Meridionale Napoli, 1884, 3 p. Bot. Centralbl., XX, p. 50.) (Ref. No. 169.)
48. — Intorno ad una mallattia del Carrubo apparsa nel circondario di Modica. (Atti d. R. Istit. d'incoraggiamento alle scienze natur., econ. e tecnol.; ser. 3ᵉ, vol. III. Napoli, 1884, No. 9. 4⁰. 1 p.) (Ref. No. 171.)
49. — Sulla malattia del pomodoro (Lycopersicum esculentum) denominata pellagra o bolla nella provincia di Napoli, e sulle crittogame che l'accompagnano. (Atti d. R. Istit. d'incoraggiamento, ser. 3ᵃ, vol. III. Napoli, 1884, No. 11. 4⁰. 12 p.

In Auszug, d. Verf., auch: L'Agricoltura meridionale; „La malattia della pellagra nel pomodora“, Ann. VII. Portici, 1884, No. 16.) (Ref. No. 156.)

50. Cooke, M. C, and W. H. Harkness. New Californian Fungi. (Grevillea, 1884, XII, p. 84—85, p. 92—97, XIII, p. 16—21. (Ref. No. 52.)
51. — Some Exotic Fungi. (Grevillea, 1884, XII, p. 85, XIII, p. 6—7.) Verz. n. Art.
52. — Fungi of Peruvian Andes. (Grevillea, XIII, p. 4.) (Ref. No. 56.)
53a. — Fungi from Perak. (Grevillea, XII, p. 84.)
53b. — Fungi of Perak. (Grevillea, XIII, p. 1—4.)
54. — Demerara Fungi. (Grevillea, XIII, p. 32—33.) (Ref. No. 44.)
55. — New British Fungi. (Grevillea, 1884, Vol. XII, p. 65—70, 98—100, Vol. XIII, p. 45—47.) (Ref. No. 5.)
56. — Sphaeriaceae imperfectae cognitae. (Grevillea, XIII, p. 37—40.) (Ref. No. 258.)
57. — Synopsis Pyrenomycetum. (Grevillea, XII, p. 102—113, XIII, p. 8—16, 41—45.) (Ref. No. 253)
58. — Notes on Hypocreaceae. (Grevillea, 1884, Vol. XII, p. 77—83.) (Ref. No. 259.)
59. — The Structure and Affinity of Sphaeria pocula Schweinitz. (Journ. of the Linn. Soc. of Lond, Vol. XX, p. 508—510 [Plate XLVII], 1884.) (Ref. N. 270.)
60. — Fungus Forrays, 1884. (Grevillea, XIII, p. 33—35.) (Ref. No. 208.)
61a. — Illustrations of British Fungi, XX et XXI. London, 1884. (Ref. No. 67.)
61b. — Illustrations of British Fungi (Hymenomyceten), Fasc. XXII—XXV. London, 1884. (Ref. No. 67.)
62. Coulter, J. M. Puccinia graminis. (Bot. G., IX, p. 83.) (Ref. No. 273.)
*63a. Cragin, F. W. Hymenomycetes and Gasteromycetes of Kansas, 1884.
*63b. A. D. Mr. Smith's Fungus Experiment. (G. Chr., XXI, p. 153.)
64. Debeaux, O. Note sur un nouveau Bolet des environs d'Oran (Algérie). (Rev. myc., VI, p. 96.) (Ref. No. 288.)
65. Deloynes. Rencontre d'une cryptogame sur des fruits du Prunus spinosa et d'un parasite sur un Crataegus. (Aus „Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux, Vol. XXXIV. 1880; cit. Bot. Z. 1882, p. 87.) Sorauer.
66. Detmer, W. Pflanzenphysiologische Untersuchungen über Fermentbildung und fermentative Processe. Jena, 1884, 50 p. (Ref. No. 98.)
67. Drawiel. Massenhaftes Auftreten von Depazea Dianthi. (Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in d. Kgl. Preuss. Staaten, p. 101 u. 146.) (Ref. No. 158.)
68. Dumrath, O. H. Parasitsvamper och deras betydelse som sjukdomsaltrare (= Parasitische Pilze und die Bedeutung derselben als Krankheitserreger). Stockholm, 1884, 99 p. 8⁰. (Ref. No. 130.)
69. Duncker, H. C. J. Strahlenpilze (Actinomyces) im Schweinefleisch. (Zeitschr. f. Mikroskopie und Fleischschau, 1884, No. 3.) (Ref. No. 126.)
70. Earle, F. S. Notes on the North American Forms of Podosphaera. (Bot. G., IX, p. 24—26. (Ref. No. 251.)
71. Eidam. Sclerotium compactum auf Kohl. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1882, p. 212.

Die äusseren Blätter tragen zahlreiche grosse schwarze Knollen des Sclerotiums, das aus Botrytis cinerea hervorgegangen ist. Es ist ein Beispiel dafür, dass der sehr gemeine Schimmel anfangs als Parasit, später als Saprophyt lebt. Die inneren Blätter des Kohlkopfes waren gänzlich unversehrt. Sorauer.

*72. Engelmann, Geo. The True Grape Vines of the U. S. and the Disease of the Grape Vines. Reprinted from the Bashberg Catalogue, 1884, p. 9—20.
73. Ellis, J. B., and Everhart, B. M. New Species of North American Fungi (Bull. Torrey Bot. Club., XI, p. 17, 41.) (Ref. No. 40.)
74. — — New North American Fungi. (Bull. Torrey Bot. Club, XI, 1884, p. 73.) (Ref. No. 41.)
75. — and Martin, G. New Species of North American Fungi. (The American Naturalist, Vol. XVIII, p. 1147, 1264.) (Ref. No. 42.)

*76. **Ellis**, J. B., and **Everhart**. Fungi of Washington Territory, 1884.

77. — and **Martin, Georg**. New Florida Fungi. (Americ. Naturalist, 1883, Dec., 1884, XVIII, p 69, 188—190.) (Ref. No. 43.)

78. **Eriksson, Jakob**. Om Potatiss jukan dess historia och natur samt skyddsmedlen Deremot. Med tvänne tabeller öfver potatissjukans utbredning inom Sverige 1874 1883 den ena jemväl utvisande nederbördsmängden under Juni, Juli och Augusti månader samma år. (Aftryck ur Kgl. Landtbr.-Akad. 5 Handl. O. Tidskr., 1884, N. O. 5, O. 6. Stockholm, P. A. Norstedt u. Söner, 68 p.) (Ref. No. 142,)

79. **E(riksso)n**, S. Om några sjukdoman å råro trädgårds- och drifhusväyter (= Ueber einige Krankheiten unserer Garten- und Treibhauspflanzen). (In Somska Trädgards-föremingens Tidskrift, 1884, Forts.: V. Fruktskorf [Fruchtschorf, VI. Pälonvilds-stammarnes bladflucksjuka. Die Blattfleckenkrankheit der Birnenwildstämme.] p. 34—39. 8⁰.) (Ref. No. 187.)

80. — Fungi Parasitici Scandinavici exsiccati, Adjuvantibus C. J. Johanson, G. Lagerheim, E. Ljungström, O. Nordstedt, V. Wittrock. Fasc. 2 u. 3, Spec. 51—150. Holmiae, 1883. (Ref. No. 64.)

81. **Errera, Leo**. Die grosse Wachsthumsperiode bei den Fruchtträgern von Phycomyces. Mit 1 Taf. (Bot. Ztg., 1884, XLII, p. 497—503. 513—522, 529—537, 545—552, 561—566.) (Ref. No. 233.)

82. **F(ant)**, C. Några snyltyäster på våra födoämnen (= Einige Schmaretzer auf unseren Nahrungsmitteln). (Aus Läsning på Folket, Nyföljd, Bd. 16, p. 266 282. 8⁰.) (Ref. No. 143.)

83. **Farlow**, W. G. Additions to the Peronosporae of the U. S. (Bot. G., IX, p. 37—40.) (Ref. No. 46.)

84. — Notes on the cryptogamic flora of the White Mountains (Extr. de Appalachia, Vol. III, 1884, p. 222—251.) (Ref. No. 47.)

85. — Moisisures nouvelles étudiées. Maladies des Mornes séches. (Rev. myc., VI, p. 197.) (Ref. No. 133.)

86. **Ferry, René**. Liste des champignons observés dans les Vosges, en 1883, par les Docteurs Quélet, Mougeot et Ferry, ainsi que par le professeur Forquignon et M. Bardy. Rev. myc. VI, p. 39—40. (Ref. No. 206.)

87. **Feuilleaubois**. Etudes sur le Phallus impudicus. Revue myc. VI, 1884, p. 21—26. (Ref. No. 296.)

88. — M. Un mot sur les champignons comestibles. Rev. myc. VI, p. 97—99.

89. **Fisch, Karl**. Beiträge zur Kenntniss der Chytridiaceen. Erlangen, 1844. (Ref. No. 238.)

90. — Ueber zwei neue Chytridiaceen. (Sep.-Abdr. aus d. Sitzber. d. phys. med. Societät zu Erlangen, 16. Juni 1884, 3 p.) (Ref. No. 239.)

91. — Entwickelungsgeschichte von Doassansia Sagittariae. Mit 1 Taf. (Ber. d. D. Bot. Ges. II, 1884, p. 405—416.) (Ref. No. 243.)

92. **Fischer, Ed**. Zur Entwickelungsgeschichte der Gastromyceten. Mit 1 Taf. (Bot. Zeitung, 1884, p. 433—443, 449 - 462, 465—475, 485—494.) (Ref. No. 292.)

93. **Florioli, P**. Nuove idee sulla pellagra. Commentari dell' Ateneo di Brescia per l'anno 1884. Brescia. 8⁰. p. 192—202. (Ref. No. 121.)

*94. C. de **Franciosi**. Les champignons. Lille. 8 p. 8⁰. 1884.

95. **Frank, A. A**. Abfallen der Lindenblätter, veranlasst durch Ascochyta Tiliae. (Monatsschrift d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in den kgl. preuss. Staaten, p. 455.) (Ref. No. 172.)

96. **Fries** (†), E. Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. Vol. II, Fasc. IX, X. p. 79—104, Taf. 181 - 200, 1 Bild, Titelblatt. Folio. Holmid & Upsal (Ref. No. 76.)

97. **Fungus Foray** in Epping Forest. (G. Chr. 1884, II, XXII, p. 467). (Ref. No. 208.)

98. **Gadeau de Kerville**, H. Note sur une nouvelle espèce de champignon entomogène (Stilbum Kervillei Quel). (Extr. du Bull. d. la soc. des Amis des sciences nat. de Rouen 1884 Rev. myc. VI, p. 240.) (Ref. No. 255.)

99. **Garovaglio**. Catalogo sistematico ed alfabetico dei parassiti vegetali infesti agli

animali ed alle piante in saggi naturali e disegni illustrativi. Pavia 1881. (Cit. Bot. Z. 1882, p. 220.) Sorauer.

100. Gautier, L. M. Les champignons considérés dans leurs rapports avec la médecine, l'hygiène, l'agriculture et l'industrie. 1 vol. grand. in 8⁰, 508 p. avec 16 planches chromolit. et 195 fig. dans le texte. Paris, 1884. (Ref. No. 70.)

101. Gavazzi, P. Nuovi studi ed esperienze relative alla bacterosi o flaccidezza dei bachi da seta. (Annali d. Soc. agraria provinciale di Bologna; vol. XXII. Bologna, 1883. 8⁰. p. 157-167.) (Ref. No. 135.)

*102. Gennadius. Ueber Peronospora viticola dBy und Cladosporium viticolum Ces. Athen, 8. Jan. 1882. Separatabzug. Griechisch. Sorauer.

103. Gillot. Note sur quelques Champignons observés sur le Morus alba. (Ann. S. B. Lyon, 1883. p. 250—251. (Ref. No. 167.)

104. — X. Notes mycologiques. Rev. myc. VI, 1884, p. 65—68. (Ref. No. 194.)

105. Gillet, C. C. Tableaux analytiques des Hyménomycètes. 1. vol. in 8⁰. Alençon, 1884, chez l'auteur, rue de l'Asile 24. 200 p. (Ref. No. 71.)

106. Giunti, M. Azione dell' elettricità sulla fermentazione. (Rivista di viticoltura ed enologia italiana; ser. 2ª, ann. VIII. Conegliano, 1884. 8⁰. p. 525—531.) (Ref. No. 90.)

107. — Azione della luce sulla fermentazione. (Ebenda p. 553—557.) (Ref. No. 90.)

108. — Influenza delle pressioni sulla fermentazione. (Ebenda p. 557—560.) (Ref. No. 90.)

109. — Azione delle pressioni inferiori all' atmosferica sulla fermentazione. (Ebenda p. 587—594.) (Ref. No. 90.)

110. — Azione delle pressioni superiori all' atmosferica sulla fermentazione. (Ebenda p. 628—635.) (Ref. No. 90.)

111. Gobi, Chr. Ueber die Gruppe der Amoeboideae. (Arb. d. St. Petersburger Naturf.-Ges., Bd. XV, 1884, Heft 1, p. 1—36.) (Ref. No. 223.)

112. Goebel, Karl. Tetramyxa parasitica. (Flora, 1884, No. 28, mit 1 Taf. (Ref. No. 222.)

*113. Goethe. Ueber den Krebs der Apfelbäume. (Deutsche landw. Presse, IX. Jahrg., 1882, No. 85; cit. Bot. Z. 1882, p. 936.) Sorauer.

114. Goethe, R. Zum Krebs der Apfelbäume. (Bot. Ztg., 1884, No. 25.) (Ref. No. 189.)

*115. Grove, W. B. On the Pilobolidae With 1 Plate. (Midland. Naturalist, 1884.)

116. — New or noteworthy Fungi. (Journal of Botany, v. XXII, p. 129—136.) (Ref. No. 8.)

117. — New or noteworthy Fungi. (Journ. of Bot. XXII, p. 195.)

118. — Pilaira Cesatii van Tiegh. (Journal of Botany, V. XXII, p. 349.) (Ref. No. 232.)

119. Guernisac, Comte de. Catalogue des Hyménomycètes trouvés jusqu' à ce jour dans le Finistère. (Extrait du Bull. de la société d'étud. scient. du Finistère 14 fasc. 1879/80. Rev. myc. VI, p. 130. (Ref. No. 16.)

*120. Guignard. Aecid. du Villarsia nymphaeoides. (Bull. mens. soc. bot. Lyon 1884, p. 66.)

121. Guillaud, Forquignon et Merlet. Catalogue des champignons observés et récoltés dans le Sud-Ouest. (Extr. du Journ. d'histoire naturelle de Bordeaux no. 8. Rev. myc. VI, p. 240—242.) (Ref. No. 12.)

122. Hansen. Ueber neue Untersuchungen der Alkoholgährungspilze. (Tagebl. d. 57. Vers. deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Magdeburg, 1884, p. 162. (Ref. No. 93.)

123. — Emil Chr., Julius Wiesner und Alfred Jorgensen. Ueber die Prüfung der Presshefe. (Dingler's Polyt. Journal, 1884, Bd. CCLII, p. 419 ff.) (Ref. No. 92.)

124. Hartig, R. Ein neuer Parasit der Weisstanne. Trichosphaeria parasitica n. sp. (Allg. Forst- und Jagdz., 1885, p. 11—14.) (Ref. No. 177b.)

125. Hartig, Rob. Die wichtigsten Ergebnisse seiner seit 2 Jahren durchgeführten und nahezu zum Abschluss gelangten Untersuchungen über den echten Hausschwamm, Merulius lacrymans (Ber. d. Bot. Ver. in München, Sitz. am 12. Nov. 1884), und: Die Keimung der Hausschwammsporen (Ibid. Sitz. vom 10. Dec. 1884. Bot. Centrbl. XXI, p. 30—31, 155—156). (Ref. No. 110.)

126. Harz. Einige bisher wenig beachtete Feinde der Champignonculturen. (Bot. Centrbl. XVIII, p. 151 - 152.) (Ref. No. 216.)
127. — Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der Krebspestforschungen. (Bot. Centrbl. XVIII, p. 152—155.) (Ref. No. 184.)
128. Heese, H. Beiträge zur Classification der einheimischen Agaricineen auf anatomischer Grundlage. (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XXV, p. 89—131 [Abh.]). (Ref. No. 281.)
129. Henry, W. A. Corn Smut. (Ustilago Maydis.) (First Annuale Report of the Agriculturae Experiment Station of the University of Wisconsin. For the Year, 1883. Madison, 1884, p. 25—27.) (Ref. No. 139.)
130. Hesse, Rudolph. Cryptica eine neue Tuberaceengattung. (Pr. J., 1884, XV. Bd., Heft 1, p. 118—208, m. Taf. VI—VIII.) (Ref. No. 266.)
131. — Hysterangium rubricatum. Eine neue Hymenogastreenspecies. (Pt. J., 1884, XV. 4. Heft, p. 631 - 642. M. 1 Taf.) (Ref. No. 295.)
132. v. Hohenbühel-Heufler, L. Zur Entdeckungsgeschichte von Doassansia Alismatis (Fr.) eigentlich (Nees in Fr.). (Ber. d. D. B. Ges., II, p. 458—460.) (Ref. No. 244.)
133. Husson, C. Champignons commestibles et vénéneux dans l'arrondissement de Toul. Nancy. 45 p. 8° av. tab. 1884.
134. Jacobasch, E. Beitrag zur Ehrenrettung der Morchel, Helvella esculenta Pers. (Verh. d. Bot. V. f. Brdt., XXV, p. II—VII. (Ref. No. 205.)
135. Jamieson. Club-root. Disease. (Ref. in G. Chr. XXI, p. 316.) (Ref. No. 151.)
136. Jensen, J. L. On the Spreading of the Potato Disease G. Chr., XXI, 588—589, 615.) (Ref. 146.)
136b. — Die Kartoffelkrankheit kann besiegt werden durch eine einfache und leicht auszuführende Culturmethode etc. Ins Deutsche übertragen von Bay. Leipzig, 1882. Voigt. cit. Bot. Ztg., 1882, p. 496. Sorauer.
*136c. — The Potato Disease. Sand Filtration. (G. Chr., XXI, p. 152.)
*137. Jönssen, Bengt. Der richtende Einfluss strömenden Wassers auf wachsende Pflanzen und Pflanzentheile. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1883, Heft 10, p. 512—521.) (Ref. No. 86.)
138. Johne. Ueber Strahlenpilze im Schweinefleisch. (Pharmaceut. Centralh., 1884. Ref. n. Ztschr. f. Pilzfreunde, p. 277.) (Ref. No. 127.)
*139. Israel, O. Ueber die Cultivierbarkeit des Actinomyces. (Verh. Asch. Bd. 95, 1884. 140 p.)
*140. — Demonstration eines Falles sog. Actinomycose. (Berl. Med. Ges., 30. Apr. Berl. Klin. Wochenschr., No. 23, 1884.
141. Kalchbrenner, Ch. Gasteromycetes novi vel minus cogniti. (Estr. des Mém. de l'Acad. de Budapest, 1881. Rev. mys. VI, p. 124.) (Ref. No. 293.)
142. — Károly. Uj vagy Kevésbbé is mert has gombák (Gasteromycetes novi vei minus cogniti). (Ungar. Akad. d. Wiss., Bd. XIII, No. 8, p. 1—10, M. 5 Rol. Taf. Budapest, 1884.) (Ref. No. 294.)
142b. — Präparirung von Pilzen. (M. T. É. Budapest, 1884, Bd. II, p. 98. [Ungarisch].
143. Kamienski, F. Grzybek gruszkowy (Fusicladium pyrinum. Fuck.) (Ogtodnik polski) [der polnische Gärtner], Bd. V, p. 374—376, 400—402. Warschau, 8°, 1883, [Polnisch].) (Ref. No. 186.)
144. Karsten, P. A. Fragmenta mycologica. (V—XIX. Hedwegia, 1884, p. 1—7, 17- 22, 37—41, 57—63, 84—89.) (Ref. No. 77.)
145. — Symbolae ad Mycologiam Fennicam. (XIII—XV. Meddel af Societas pro Fauna et Flora fennica. 11, 1884, p. 1—27, 148—161.) (Ref. No. 28.)
146. — Hymenomycetes nonnulli novi in Gallia a proff. abb. Letendre lecti. Rev. myc. p. 214. (Ref. No. 17.)
147. — Finlands Rost- och Brand- svampar (Hypodermii). (= Die Rost- und Brand-



pilze [Hypodermii] Finlands. Aus Bidrag till Kännedom af Finlands natur och folk. Helsingfors, 1884, VI u. 118 p. 8°.) (Ref. No. 248.)

148. Karsten, H. Actinonyces Harz, der Strahlenpilz. (Flora, 1884, p. 393—396.) (Ref. No. 128.)

149. Knop. Analyse eines pilzkranken Zuckerrohrs aus Pernambuko auf seine Mineralbestandtheile. (Chem. Centralbl., 13. Jahrg., 1882, No. 28, cit. Bot. Ztg., 1882, p. 936.) Sorauer.

150. Kny, L. Die Beziehungen des Lichtes zur Zelltheilung bei Saccharomyces cerevisiae. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., Bd. II, 1884, p. 129—144.) (Ref. No. 89.)

151. König, Albert. Ein Fall von Actinomycosis hominis. (Inaug.-Diss. Univers. Berlin, 13. Oct. 1884, 27 p.) (Ref. No. 125.)

151a. Köttnitz. Ueber Gesundheitsschädigung durch den Hausschwamm. (Tagbl. der 57. Vers. d. Naturf. u. Aerzte, 1884, p. 372.) (Ref. No. 109)

151b. Kosmahl, J. A. Beobachtungen über durch parasitische Pilze hervorgebrachte Pflanzenkrankheiten. (Zeitschr. f. Pilzfreunde II, p. 267—276.) (Ref. No. 168.)

152. Kübler, A. Ueber Pilzkrankheiten des Weinstocks. (Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. in St. Gallen, 1879, cit. Bot. Ztg., 1882, p. 320.) Sorauer.

153. Lagerheim, G. Mykologiska bidrag, I Parasitsvampar från metlerste Bohusläus skärgurd. II. Parasitsvampar frau Skandinaviens fjelltraklu. (= Mycologische Beiträge I. Parasitische Pilze aus den Felsenküsten des mittleren Bohuslän; II. Parasitische Pilze aus den Gegenden der Scandinavischen Hochgebirge. In Botan. Notiser, 1884, p. 148—155. 8°.) (Ref. No. 1.)

154. — Algologiska och mykologiska anteckningar från en botanisk resa i Luleå Lappmark. (= Algologische und mykologische Notizen von einer botanischen Reise in Luleå Lappmark. In Gr. N.-A. Öfvers., 1884, No. 1, p. 91—119, 8°. Stockholm. (Ref. No. 2.)

155a. Lanzi, M. Fungi in ditione florae Romanae enumerati Annuario d. R. Istituto bot. di Roma; vol. I. part. 1. Roma, 1884. 4°. 30 p., m. Taf.) (Ref. No. 34.)

155b. Lamy de la Chapelle, Edouard; Duchartre; Van Tieghem. Teratologische Bildungen. (B. S. B. France, 1884, T. XXXI, p. 351—352.) (Ref. No. 119.)

155c. Laurent, É. Découverte en Belgique du Coniocybe pallida (Pers.) Fr. (Roesleria hypogaea Thüm. d. Pass. Compt. rend. d. seances de la S. B. Belquique, T. XXIII, II., 1884, p. 17—27.) (Ref. No. 193.)

156. Laval, Charles. Propriétaire à Eybène (Dordogne). (Guide pratique du Trufficulteur, 1884.) (Ref. No. 213.)

157. Lett, H. W. Fungus Foray in Ireland. Grevillea, 1884, XII, p. 86. (Ref. No. 209.)

158. Lichtheim, L. Ueber pathogene Mucorineen und durch sie erzeugte Mykosen des Kaninchens. (Zeitschrift f. Klin. Mediz., Bd. VII, Heft 2. Mit 3 Taf.) (Ref. No. 131.)

159a. Lindblad, M. A. Afart af nöksvampen, Lycoperdou bovista. (Eine Abänderung des Stäublings Lycoperdon bovista.) (In Botaniska Notiser 1884, p. 37. Deutsche Uebersetzung im Bot. Centralbl., Bd. 17, p. 264.) (Ref. No. 297.)

159b. Linhart, S. Magyarország gombái. Fungi Hungarici. (Cent. III. Magyar.'Ovár 1884.)

160. Lorinser, Fr. Eine neue Species von (Ag.) Pleurotus. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1884, p. 41.) (Ref. No. 285.)

161. Lovén, Christian. Om sot på vårsäden och medlen däremot. (= Ueber die Brandkrankheit auf dem Frühjahrsgetreide und die Gegenmittel derselben.) (In Sv. L.-A. Hdlr. T. 1884, p. 309—316.) (Ref. No. 138.)

162. Ludwig, F. Selbstleuchtende Pilze. (Zeitschr. f. Pilzfreunde, II. Jahrg., p. 8—13.) (Ref. No. 104.)

163. — Ueber die spektroskopische Untersuchung photogener Pilze. (Zeitschr. für wissenschaftliche Mikroskopie, Bd. I, Heft 2, p. 181—190. (Ref. No. 106.)

164. Ludwig, F. Weiteres über blutige Eier und blutige Kartoffelklöse. (Zeitsch. f. Pilzfreunde, II. Jahrg., p. 19.) (Ref. No. 103.)

165. — Der Pfifferling, Cantharellus cibarius (L.) Fr. (Zeitschr. f. Pilzfreunde, Jahrg. II, Heft 3, p. 49—58.) (Ref. No. 286.)

166. — Die im Herbste in Greiz zu Markte gebrachten Pilzspecies. (Zeitschr. f. Pilzfreunde, II. Jahrg., p. 10—72.) (Ref. No. 211.)

167. — Ueber den Fliegenbesuch an Molinia coerulea. (Bot. Centralbl. XVIII, p. 123.) (Ref. No. 235.)

168. Macoun, J. Edible and Poisonous Fungi. (Ref. Bot. G. IX, p. 65.) (Ref. No. 200.)

169. Magnus, P., u. Ascherson, P. Ueber die Giftigkeit der Lorchel. (Ver. d. Bot. V. d. Pr. Brandb. XXV, p. VII—VIII.)

170. Magnus, P. Ueber eine durch das Mycel von Polyporus Schweinizii Fr. getödtete Weymouth-Kiefer im Berliner Botanischen Garten. (Verh. d. Bot. V. d. Pr. Brandbg. XXV, p. VIII—X.) (Ref. No. 179.)

171. Malbranche, A. Note sur la Pezize du Polygonum. (Rev. myc., p. 213—215.) (Ref. No. 264.)

172. Marchal, E. Bommerella, nouveau genre de Pyrénomycètes. (B. S. B. Belgique, T. XXIV, II, p. 164—165.) (Ref. No. 260.)

173. — Champignons coprophiles de la Belgique. Gand. 1884, 45 pp. u. 4 Taf. Abb. (Ref. No. 21.)

174. — Sur des collections cryptogamiques préparées par M. Sormet et destinées à l'enseignement. (Compt. rend., S. B. Belgique, T. XXIII, II, p. 27—29.) (Ref. No. 65.)

175a. Martelli, U. Gli Agaricini del Micheli. (Illustrazione Nuovo giornale bot. ital., XVI. Firenze, 1884. p. 193—261.) (Ref. No. 284.)

*175b. Massalongo, C. Uredineae Veronenses. (Memorie dell' Accad. di Agricoltura, Arti e Commercio, vol. LX, ser. 3a. Verona, 1884. Ref. unzugänglich. Solla.

176. Massee, G. Descr. and life-history of a new Fungus Miloura nivea. (Journ. roy. micr. Soc. ser. 2. 4⁰. p. 842.

177. Mayr, H. Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und P. laevigatus Fries. (Bot. Centrbl. 1884, XIX, p. 22—29, 51—57, mit 2 Taf.) (Ref. No. 177.)

178. Medicus, Wilh. Nos champignons comestibles. (Guide populaire pour distinguer les champignons mangeables et plus connus et manière de les apprèter, 34 p. 23 Abb. Bruxelles, 1884. (Ref. No. 201.)

179. Merlet, N. Un nouveau champignon de nos landes. (Rev. myc. 1884, p. 94—96. N. Journal d'histoire nat. d. Bordeaux et du Sud-Ouest Mars 1884.) (Ref. No. 181.)

*180. Middeldorpf (Bostroem). Ein Beitrag zur Kenntniss der Actinomycose des Menschen. (Deutsche med. Zeitschr. No. 15 u. 16, 1884.)

181. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Malattie della vite; sunto delle relazioni dei prefetti sulla Peronospora viticola. (Bolletino di Notizie agrarie; an. VI. Roma, 1884. p. 1524—1526.) (Ref. No. 226.)

182. Mioni, L. Bibliografia: P. A. Saccardo, Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum, vol. II. Padua, 1883. Rivista di viticoltura ed enologia italiana, ser. 2a., ann. VIII. Conegliano, 1884. 8⁰. p. 20—27.

183. Morgan, A. P. Some North American Botanists. IX Lewis David de Schweinitz. (Bot. G. IX, p. 17—19.) (Ref. 218.)

*184. Mollberg. Orchideenpilze. (Jen. Zeitschr. 1884, p. 519.)

185. Moore, M. Pilaira Cesatii van Tieghem. (Journal of Botany, v. XXII, p. 300.) (Ref. No. 231.)

186. Morini, F. Saggio d'una disposizione sistematica dei funghi viventi negli animali. (Memoire dell' Accad. d. scienze dell' Istituto di Bologna; ser. 4a., tom. V. Bologna, 1884. 4⁰. p. 401—420.) (Ref. No. 129, 231.)

187. — Il Carbone delle piante. (Pubblicazione estratta dal. „Clinica veterinaria“, rivista



di medicina e chirurgia pratica degli animali domestici. An. VII. Milano, 1884. No. 11. 8°. 32 p.) (Ref. No. 247.)

188. Morini, F. Di una nuova Ustilaginea. (Memoria dell' Accad. d. scienze d. Ist. di Bologna; ser. IV, tom. 5. Bologna, 1884. 2 Taf. (Ref. No. 245.)

189. Morren, Ed. Correspondance botanique. Liste des jardins, des musées, des revues et des sociétés de botanique du monde. 10e édition. 8°. 196 p. Liège juillet 1884. (Rev. myc. VI, p. 242-243.) (Ref. No. 217.)

190. Morthier, P. Sur l'Euryachora Stellaris et le Phyllachora Campanulae de Fuckel. (Revue mycol. VI, 1884, p. 3-4.) (Ref. No. 261.)

*191. Müller, C. Ein Fall von geheilter Actinomycose. (Med. Korrespondbl. d. Württemb. Aerztl. Landesvereins, 12. Juli 1884, No. 24, Bd. 54.)

192. Neelsen, F. Unsere Freunde unter den niedersten Pilzen. Sammlung gemeinverständl. wissensch. Vorträge. Berlin, 1884. (Ref. No. 101.)

193. Negri, T. Ueber die Degeneration der Peronospoca. (Die Weinlaube, 16. Jahrg., 1884, No. 45, p. 537.) (Ref. No. 191.)

194. N. N. La peronospora viticola. (L'Agricoltura meridionali; an. VII. Portici, 1884. 4°. p. 225—226.) (Ref. No. 190.)

195. N. N. La stagione che corre e la Peronospora infestans. (L'Agricoltura meridionale, an. VII. Portici, 1884. 4°. p. 193—195.) (Ref. No. 141.)

196. N. N. Il Sorgo ambra del Minnesota. Studi e osservazioni. (L'Agricoltura meridionale; an. VII. Portici, 1884. 4°. p. 101—103.) (Ref. No. 100.)

197. N. N. La coltura dei Tartufi. (L'Agricoltura meridionali; an. VII. Portici, 1884. 4°. p. 186-187.) (Ref. No. 212.)

198. N. N. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Malattie del gelso; sunto delle relazioni dei comizi agrari. (Bollettino di Notizie agrarie; an. VI. Roma, 1884. 8°. p. 1519—1524.) (Ref. No. 162.)

199. Nowakowski, Leo Dr. Entomophtoreae. Przycrynck doznajomości pasorzytnych grzybkór sprarlającyck pomór owadór. (= Ein Beitrag zur Kenntniss der parasiten Seuche bei den Insecten verursachenden Pilzen.) (P. Ak. krak., Bd. VIII, p. 153—183. 4°. Mit V Taf. Krakau, 1884 [Polnisch].) (Ref. No. 237.)

200. Oertel, G. Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze Thüringens. (Deutsche Bot. Monatsschrift, II. Jahrg., 1884, p. 44-45, 77, 100-101, 115—116, 169—170.) (Ref. No. 249.)

201. O'Gorman, J. T. Peziza sumneria in Surrey. (Journal of Botany, v. XXII, p. 151.) (Ref. No. 263.)

202. Oudemans, C. A. J. A. Revisio Pyrenomycetum in regno batavorum hucusque detectorum. Amsterdam, Johannes Müller, 1884, 104 p., 14 Taf. Nicht im Handel. (Ref. No. 22.)

203. — Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland. (= Beiträge zur holländischen Pilzflora, IX en X.) (Ned. Kr. Arch., 1884, 76 p. u. 3 Taf. Abb.) (Ref. No. 23.)

204. Paget, James, u. Plowright, Charles. Gumming in Fruit Trees. (G. Chr., XXI, p. 238, 410.) (Ref. No. 184.)

205. Pâque, E. Recherches pour servir à la flore cryptogamique de la Belgique. (B. S. B. Belgique, T. XXIV, p. 7—56.) (Ref. No. 20.)

206. Pari, A. Ancora della pellagra. (Atti e Memorie d. J. R. Soc. Agrarie di Gorizia; An. XXIII, n. serie. Gorizia, 1884. 8°. p. 241—245.) (Ref. No. 122.)

207. Passerini, G. La nebbia dei gelsi. (Bollettino del Comizio agrarie parmense; an. 1884. Parma, kl. 8°. Sep.-Abdr. v. 6 p.) (Ref. No. 164.)

208. — Ancora della nebbia o nuova malattia dei gelsi e di alcuni altri alberi. (Sep.-Abdr. aus Bollettino d. Comizio agrar. rarmense. Parma, 1884. (Ref. No. 165.)

209. Patouillard, N. Tabulae analyticae fungorum. Fasc. III, p. 201—300, 1884. (Ref. No. 75.)

210. Patouillard, N. Observations sur les Hyménomycètes: du nombre de stérigmates sur le baside. (Rev. myc., VI, p. 147–148.) (Ref. No. 282.)

211. Peck, C. H. New Species of Fungi. (Bull. d. Torr. Bot. Club. März 1884.) (Ref. No. 45.)

212. — New Species of Fungi. (Bull. Torrey Bot. Club, XI, p. 26.) (Ref. No. 50.)

213. — New Species of Fungi. (Bull. Torrey Bot. Club, XI, p. 49.) (Ref. No. 44.)

214. Penzig, O. Note micologiche, I—III. (Atti del R. Istituto veneto di scienze e lettere; tom. II, ser. 6. Venezia, 1884. 8°. p. 577—597, 639—663 mit 2 Taf., 665—692.) (Ref. No. 31–33, 80.)

215. — e Poggi, T. La mallattia dei gelsi nella primavera del 1884. (Boll. mens. di Bactricoltura. Padova, 1884, No. 4, p. 56–64. Bot. Centralbl., XX, p. 49—50.) (Ref. No. 166.)

216. Perco, A. Sulla pellagra ed in generale sulle condizioni igieniche nella princ. Cont. di Gorizia e Gradisca. Relazione. (Atti e Memorie dell' J. R. Soc. Agraria di Gorizia; an. XXIII, n. ser., fasc. 6, 7. Gorizia, 1884. 8°. ca. 10 p., 1 Tab.) (Ref. No. 123.)

217. Petersen, Severin. Sjaeldnere danske Agaricineea. (= Seltenere dänische Ag.) Vortrag in der „Botanisk Forening i Kjoebenhavn“ 27d Norts, 1884. (Meddelelser fra Botanisk Forening i Kjoebenhavn, No. 5, p. 101–102.) (Ref. No. 3.)

218. Phillips, W., and Harkness, W. H. Discomycetes of California. (Grevillea, XIII, p. 22—23.) (Ref. No. 57.)

219. — and Plowright, Charles B. New and rare british Fungi. (Gravillea, XIII, p. 48—54.) (Ref. No. 9.)

220. — Monstrosités observées sur de Hyménomycètes. (Revue mycol., VI, 1884, p. 92–94.) (Ref. No. 118.)

221. — Acmosporium tricephalum. (G. Chr., XXI, p. 317.) (Ref. No. 176.)

222. Pirotta, R. Breve notizia sul Cystopus Capparidis de By. (Nuovo giornale botan. ital., XVI. Firenze, 1884, p. 362—363.) (Ref. No. 225.)

223. Plowright, Charles B. The Fungi of Norfolk. Norfolk, 1884. (Sep. aus d. Transact. Norfolk and Norwish Naturalists Soc., Vol. 3, p. 15, 21 p.) (Ref. No. 6.)

224. — On the Life History of Aecidium Bellidis DC. (J. L. S. Lond. XX, march 1884, p. 511–512.) (Ref. No. 277.)

225. — Aecidium Bellidis DC. (Grevillea, XII, p. 86.) (Ref. No. 277.)

226. — Note on the British Gymnosporangia. (Journal of Botany, v. XXII, p. 347.) (Ref. No. 279.)

227. — Aecidium Jacobaeae Gnev. (Journal of Botany, v. XXII, p. 214.) (Ref. No. 274.)

228. — and Smith, W. G. The Tomate Disease. (G. Chr., XXII, p. 498, 628, 692.) (Ref. No. 155.)

229. — Potato disease. (G. Chr., XXII, p. 21, 150. 656.) (Ref. No. 145.)

230. — Wheat Mildew and Barberry. (G. Chr., XXI, p. 767.) (Ref. No. 272.)

231. — Podisoma juniperi and Roestelia lacerata. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 22.) (Ref. No. 278.)

232. — Aecidium Ranunculacearum DC. (Bot. G., IX, p. 132.) (Ref. No. 275.)

233. — and Wilson, A. S. On Barya aurantiaca. (G. Chr. [1884, I], XXI, p. 176—177, Fig. 32—34.) (Ref. No. 256.)

234. — The Jensenian method of Potato culture. (G. Chr., XXI, p. 45–46, Jensen on the Potato discase. (G. Chr., XXI, p. 208, 239—240, 273—274.) (Ref. No. 147.)

235. Pochettino, G. Una nuova forma di Oidium erysiphoides Fr. (Annuar. d. R. Istituto tecnico. Roma, 1884, an. IX.)
Ref. nicht zugänglich. Solla.

236. Poleck. Ueber den Hausschwamm (Merulius lacrymans). (Tageblatt d. 57. Vers. Deutscher Naturforsch. u. Aerzte in Magdeburg, 1884, p. 370–373.) (Ref. No. 108.

237. Raciborski, M. Przyczynek do znajomości ślurowców. Myxomycetum agri Cracol

viensis genera, species et varietates novae. (R. Ak. Krak., Bd. XII, p. 69—86, mit 1 Taf. Krakau, 8°, 1884. [Polnisch].) (Ref. No. 27.)

238. Râthay. Ueber einige autöcische und heteröcische Uredineen. (Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien, 1881, Bd. XXXI. Wien, 1882, p. 11.) (Ref. No. 280.)

239. Rees, M. Ueber die systematische Stellung der Hefepilze. (Aus d. Sitzungsber. d. physikalisch-medic. Societät zu Erlangen. (Sitz. vom 12. Mai, 1884, 4 p.) (Ref. No. 94.)

240. Rehm. Ascomyceten Fasc. XV. (Hedwigia, 1884, p. 49—57, 69—77.) (Ref. No. 62.)

240a. Rejtö, A. A Körtefa rozsdája. (Der Rost des Birnbaumes.) (J. S. Sy. T. E. Selmeczbányá. 1884, p. 14—16. [Ungarisch.])

241. Rostrup, E. Om underjordiske Svampi i Danmark. (Ueber unterirdische Pilze in Dänemark.) (Meddelelser fra Botanisk Forening i Kjoebenhavn, No. 5, p. 102—106.) (Ref. No. 4.)

*242. – Ueber Pflanzenkrankheiten, verursacht durch parasitische Pilze und Insecten. (Aus „Om Landbrugets Kulturplanter. Kjöbenhavn, Th. Lind., 1881; cit. Bot. Zeit., 1882, p. 88. Sorauer.

243. Roumeguère, C. Examen du récent fascicule (le 5e) des Figures peintes des champignons de la France, par M. le capitaine Lucand. (Rev. nup., p. 171—178.) (Ref. No. 66.)

244. — Fungi Gallici exsiccati, Cent. XXVIII—XXXI. (Revue myc, VI, 1884, p. 4—12, 99—108, 154—164, 222—232.) (Ref. No. 63.)

245. — L'aubernage, maladie de la Vigne aux environs d'Auxesse. (Aus „Revue mycolog., IV, Janvier. 1882; cit. Bot. Ztg., 1882, p. 239.) Sorauer.

246. — Les Sphériacées entomogènes. A. M. Angel Lucaste, Scarétaire de la société française de Botanique. (Rev. myc.. 1884, VI, p. 148—154.) (Ref. No. 254.)

247. — Champignons rares ou nouveaux du Bordelais. (Rev. myc., VI, p. 165–166.) (Ref. No. 14.)

248. — L'Helvella albipes Fckl. est-elle bien légitime? (Rev. myc., VI, p. 166—167.) (Ref. No. 268.)

249. — Station insolite des morilles. (Rev. myc., VI, p. 167–169.) (Ref. No. 268.)

250. — Le Boletus Debeauxii et quelques espèces dangereuses. (Rev. myc., VI, p. 169—170.) (Ref. No. 289)

251. — Les dégats occasionnés par le Fusarium du Platane, VI, p. 170—171. (Ref. No. 273.)

252. Roze. Morchella esculenta développé sur un tronçon de bois mort B. S. B. France, 1884, T. XXXI, p. 244. (Ref. No. 269.)

253. Saccardo, P. A. Miscellanea Mycologica I Fungi gallici lecti a cl. M. Briard (Troyes), P. Brunaud (Saintes), C. G. Gillet (Alençon), Al. Letendre (Rouen), A. Malbranche (Rouen) et beat. Domina Libert (Malmedy). (Estr. dagli Atti del R. Istituto veneto di scienze T. II, Ser. VI, Venezia 1884, p. 1—16.) (Ref. No. 11, 81.)

254. — Miscellanea Mycologica. II Fungi belgici lecti a. cl. Dominis Elisa Bommer et Maria Rousseau. p. 17—22. (Ref. No. 19, 81.)

255. — Miscellanea Mycologica III Fungi helvetici et tyrolenses lecti a cl. prof. P. Morthier, G. Winter et ab. J. Bresadola. p. 22—26. (Ref. 24b.)

256. — Miscellanea Mycologica. IV. Fungillus italicus Cactaceis noxius p. 26. (Ref. No. 81.)

257. — Miscellanea Mycologica V. Fungi lecti in insula oceanica Thaitia cl. centurione Gast. Brunaud, in America boreali a cll. J. B. Ellis, C. H. Demetrio et W. H. Kellermann, et in Australia ex herb. Bosc. p. 27–29. (Ref. No. 81.)

11 Arten von Thaiti, Nordamerica und Australien, darunter 2 neue Gattungen Actinomma Sacc. und Fusariella Sacc.

258. — Miscell. Myc. (Ref. No. 856, 57, 58, 81.)

259. – et Roumeguère. Reliquiae Mycologicae Libertianae Ser. IV. (Revue mycologique VI, 1884, p. 25–39.) (Ref. No. 78.)

260. — et Berlese, A. N. Catalogo dei funghi italiani. (Atti d. Soc. crittogamologica italiana; vol. IV, disp. 4. Varese, 1884. gr. 8°. 108 p.) (Ref. No. 30, 79.)

261. Saccardo et Malbranche. Fungi gallici. Ser. V. (Estr. d. Atti del R. Istituto veneto di scienze I Ser. VI. Hedwigia 1884. (Ref. No. 10.)

262. Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. III. Sphaeropsideae et Melanconieae. (Patavii 1884.) (Ref. No. 72.)

263. — Conspectus generum Discomycetum hucusque cognitorum. (Bot. Centrbl. p. 213—220, 247—256.) (Ref. No. 73.)

264. — Notiz. (Hedwigia, 1884, p. 23—24.) (Ref. No. 257.)

265. — Una nuova crittogama nei gelsi. (Bolletino mensile di bachicoltura; ser. II, an. 2. Padova, 1884. 8⁰. p. 53—56.) (Ref. No. 163.)

266. Savastano, J. Le Pourridié du figuier. Rev. myc. VI, 1884, p. 80—88. (Ref. No. 170.)

267. Schiavuzzi, B. La pellagra nel Goriziano. (Atti e Mem. d. JR. Soc. agrar. di Gorizia; an. XXIII, Nuova ser. Gorizia, 1884. 8⁰. p. 205—210.) (Ref. No. 124.)

268. Schindler, F. Zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Papilionaceen. (Bot. Centrbl. XVIII, p. 84-88.) (Ref. No. 152.)

269. Schröter. Bemerkungen über Keller- und Grubenpilze II. (Ber. üb. d. Thätigk. d. bot. Sect. d. Schl. Ges. im Jahre 1884, p. 290—302.) (Ref. No. 120b.)

270. Schulzer, St., von Müggenburg, et Saccardo, P. A. Micromycetes Slavonici novi. (Hedwigia p. 41—44, 77—80, 89-91, 107—112, 125—128. Revue mycologique, 1884, p. 68—81.) (Ref. No. 26.)

271. Schulzer, St., von Müggenburg. Mykolog. Bemerkungen. Aug. Kanitz. Noch einmal über Josef von Lerchenfeld und dessen bot. Nachlass. (Aus den Verh. und Mitth. des Siebenbürg. Vereins für Naturw. zu Hermannstadt, XXXIV. Jahrg., 1884. Hermannstadt 1884. Mit 2 Taf., p. 10—32. (Ref. No. 279.)

272. — Addit. ad Gen. Scleroderma. Rev. myc. VI, 222. (Ref. No. 299.)

273. — Scleroderma Bresadolae Schlzr. (Hedwigia, 1884, p. 103—104.) (Ref. No. 298.)

274. — Auricularia sambucina Mart. — Hirneola Auricula Judae (L.) Fr., endlich auf dem ihr zuständigen Platze. (Hedwigia, 1884, p. 105—107.) (Ref. No. 291.)

275. Smith, W. G. Disease of Primulas. Urocystis primulicola Magnus. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 268—269, Fig. 52 u. 53.) (Ref. No. 157.)

276. — Disease of Grapes and Gourds. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 307.) (Ref. No. 137.)

277. — Aecidium Berberidis: Abnormal growth. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 308, Fig. 60.) (Ref. No. 117.)

278. — Disease in Palms. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 429.) (Ref. No. 175.)

279. — Disease of Lily of the Valley. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 12—13, Fig. 2—5.) (Ref. No. 276.)

280. — Disease of Yew. Sphaerella Taxi (Cooke). (G. Chr., XXI, p. 827 u. Fig. 152.) (Ref. No. 180.)

281. — Disease of Field and Garden Crops. London, 1884. Macmillan & Co. (Ref. No. 136.)

282. — Disease of Chrysanthemums. (Mildew of Chrysanthemums: Oidium Chrysanthemi Rab.) (G. Chr., XXII, p. 685, Fig. 118.) (Ref. No. 154.)

283. — Disease of Parsnips. Peronospora nivea Ung. (G. Chr., XXII, p. 716. (Ref. No. 159.)

284. — Disease of Clover. Peronospora sphaeroides W. Sin. (G. Chr. 1884, II, XXII, p. 84, Fig. 19. (Ref. 140.)

285. — Diseases of Mushrooms. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 245, Fig. 49 u. 50.) (Ref. No. 199.)

286. — Disease of Potatos. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 40, Fig. 7—9. (Ref. No. 116.)

287. — New Zealand Sweet Potatos diseased. (G. Chr., XXII, p. 555. (Ref. No. 153.)

288. — Artotrogus. (G. Chr., XXI, p. 544.) (Ref. No. 148.)

289. — Resting-spores of Peronospora parasitica Corda. (G. Chr., XXI, p. 316.) (Ref. No. 229.)

290. — Resting-spores of Peronospora Schleideniana (Ung.?) (G. Chr., XXI, p. 418. (Ref. No. 228.)

291. Smith, W. G. Filtering Fungus Spores throug Sand. (G. Chr., XXI, p. 121-122.) — Sand and Fungus Spores. (G. Chr., XXI, p. 153.) (Ref. No. 149.)
292. — Fungus on ensilage. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 405. (Ref. No. 287.)
293. — Yeast Fungi and the Ascomycetes. (G. Chr., 1884, II, XXII, p. 374.) (Ref. No. 95.)
294. Sorokin, N. Aperçu systématique des Chytridiacées récoltées en Russie et dans l'Asie centrale. (Extr. des Archives botaniques du Nord de la France. Lille, 1883, p. 448.) (Ref. No. 29.)
295. Spegazzini, Ch. Fungi Guaranitici. Pugil I (Suite). (Annales de la sociedad cientifica Argentina. Entreg. I—II, 1884. Nach Rev. myc. VI, 1884, p. 57, 123, 193. (Ref. No. 55.)
296. Stahl, E. Zur Biologie der Myxomyceten. (Bot. Zeitung, 1884, XLII, p. 145—155, 161—176, 187—191.) (Ref. No. 85.)
297. Strassburger, Ed. Zur Entwickelungsgeschichte der Sporangien von Trichia fallax. (Bot. Ztg., 1884, No. 20—21. Mit 1 Taf.) (Ref. No. 220.)
298. — Różnica pomiedry róslina a zwierzeciem. (Unterschied zwischen den Thieren und Pflanzen. Wszechświat, Bd. I, p. 577, 599, 616. Warschau, 1882. [Polnisch].) (Ref. No. 112.)
299. Tepper, J. G. O. The Influence of Fungi upon Vegetable Organisms. (A Paper read before the South Australien Gardener's Society, on Thursday Evening, May 15, 1884, 3 p.) (Ref. No. 102.)
300. Therry. Champignons épiphytes recoltés à Charbonnières (Rhône). Ann. S. B. Lyon, 1883.) (Ref. No. 13.)
301. — Exoascus deformans Fuck. v. Cerasi. (Ann. S. B. Lyon, 1883, p. 223.) (Ref. No. 185.)
302. — Contributions mycologiques. (Ann. S. B. Lyon, 1883, p. 230, 234, 245.) (Ref. No. 161.)
303. — Descr. du Penicillium metallicum sp. n. (Bull. mens. soc. bot. Lyon, 1884, p. 61.)
304. Thomas, Fr. Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen, sowie Gallmückenlarven andererseits (Irmischia V, No. 1. Deutsche Bot. Monatschr. III, 1885, No. 4/5, p. 55—56.)
305. Thümen, F. v. Die Pilze der Schwarzföhre. (Centralbl. f. d. gesammte Forstwesen, X. Jahrg., 1884, p. 9—13.) (Ref. No. 178.)
*306. — Die Pilzkrankheit der Weinreben. (Wiener Landw. Ztg., 1881, No. 94 cit. Bot. Ztg., 1882, p. 224.)
*307. — Abermals eine neue Krankheit („Aubernage") des Weinstockes. (Aus „Die Weinlaube" 1882, No. 11, cit. Bot. Ztg., 1882, p. 288.) Sorauer.
308. — Der Pilzgrind der Weinreben. (Aus dem Laboratorium d. K. K. Chem.-Physiol. Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg b. Wien, 1884, No. 5, 8 p) (Ref. No. 197.)
309. — Die pilzlichen Parasiten der Weiden. (Aus d. Labor. d. K. K. Chem.-Phys. Versuchsstation über Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien, 1884, No. 6, p. 1—6.) (Ref. No. 174.)
310. — Die Gährung des Holzes. (Oesterr. Forstzeitung, 1884, No. 96, 31. Oct.) (Ref. No. 97.)
311. Van Tieghem, Ph. Culture et développement du Pyronema confluens. (B. S. B. France, 1884, T. XXXI, p. 355—360.) (Ref. No. 265.)
312. — Coenonia, genre nouveau de Myxomycètes à plasmode agrégé. (B. S. B. France, 1884, T. XXXI, p. 306—309.) (Ref. No. 221.)
313. — Monascus, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes. (B. S. B. France, 1884, T. XXXI, p. 226-231.) (Ref. No. 250.)
314. — Rapport sur les traveaux de M. Gayon relatifs a la Physiologie des Champignons. (Ann. d. sc. nat. 6. Sér., Bot. t. XIV, 1882, p. 46.) (Ref. No. 91.)
315. Trelease, William. Preliminary List of the Parasitic Fungi of Wisconsin. From

the transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Vol. VI, 1881—84. Madison, 1884, 40 p.) (Ref. No. 49.)

316. Trelease, William. Heteroecismal Uredineae. (Journ. of Mycology, 1884, p. 25.) (Ref. No. 271.)

317. — Notes on the Relations of two Cecidomyians to Fungi. (Psyche, Journ. of Entomology. Cambridge, Mass. U. S. A. 1884, August-Sept., Vol. 4, p. 195—200.) (Ref. No. 115.)

318. — The Onion Mold. (Peronospora Schleideniana De Bary). (First Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin. Madison, 1884, p. 38—44.) (Ref. No. 160.)

319. — The Apple Scab and Leaf blight (Fusicladium dendriticum Wallroth.) Ibid., p. 45—56. (Ref. No. 188.)

*320. Treves Knigth. On a case of Actinomyces. (Lancet, vol. 1, No. 3, 19. Jan. 1884.

321. von Tubeuf, Carl. Ueber eine Krankheit der Erica carnea in Tirol. (Sitzber. d. Bot. Ver. in München. 10. Dec. 1884. Bot. Centralbl. XXI, p. 186—189.) (Ref. No. 182.)

322. Ule, E. Beitrag zur Kenntniss der Ustilagineen. Verschiedene, die Blätter der Gräser inficirende Brandarten. (Verh. d. Bot. Ver. d. Pr. Brandenburg, p. 212—217.) (Ref. No. 246.)

323. Veulliot, M. Compte rendu de diverses excursions mycologiques faites de novembre 1881 au 9 avril 1882. (Ann. S. B. Lyon 1883, p. 104—113, 210, 225, 227, 234.) (Ref. No. 207.)

324. Voss, Wilhelm. Materialien zur Pilzkunde Krains. IV. (Sep.-Abdr. aus d. Verh. d. K. K. Zool.-Bot. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1884. Mit 1 Taf. Wien, 1884. A. Hölder. 34 p.). (Ref. No. 25.)

325. Ward, H. Marshall. On the Sexuality of the Fungi. (Quart. Journ. Micr. Sc. April, 1884. Auszug in Bot. G. IX, p. 143.) (Ref. No. 83.)

326. Weber, C. Ueber den Pilz der Wurzelanschwellungen von Juncus bufonius. Mit 1 Taf. (Bot. Ztg. 1884, p. 369—379.) (Ref. No. 198.)

327. Wharton, Henry Thornton. On Fries' Nomenclature of Colours. An examination of the epithets used by him in describing the coloration of the Agaricini. (Grevillea, XIII, p. 25—31.) (Ref. No. 283.)

328. Wille, N. Bidrag til Sydamerikas Algflora. (= Beiträge zur Algenflora von Südamerika.) (In Sv. V.-A. Bih. 1884, Bd. 8, No. 18; 64 p. u. 3 Taf. 8°.) (Ref. No. 240.)

329. Wilson, Stephen A. The Potato Sclerotia or Plasmodia. (G. Chr. XXII, p. 726.) (Ref. No. 150.)

330. Wilson, Stephen A. The Potato Disease, p. 757. (Ref. No. 150)

331. Winogradsky, S. Ueber die Wirkung äusserer Einflüsse auf die Entwickelung von Mycoderma vini. (St. Petersb. Naturf. Ges. Bd. XIV, 1884, Heft 2, p. 132—135. [Russisch.]) (Ref. No. 96.)

332. Winter, Georg. Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. II. Abth. Lief. 14—15. Leipzig, 1884. (Ref. No. 69.)

333. — Rabenhorstii Fungi exsiccati europaei et extraeuropaei. Cent. XXXI et XXXII. (Hedwigia, 1884, p. 163—174.) (Ref. No. 60.)

334. — Exsiccaten. (Hedwigia, XXIV, p. 124—125.) (Ref. No. 61.)

335. — Exotische Pilze. Flora 1884, No. 14, p. 259—267. Mit 8 Fig. (Ref. No. 59.)

336. — Contributions ad floram mycologicam lusitanicam. Series V. Sociedade Broteriana. (Boletin annual II, 1883. Coimbra, 1884, p. 32—57.) (Ref. No. 29.)

337. — Mykologische Notizen. (Hedwigia, 1884, p. 7—9.) (Ref. No. 48.)

338. — Ueber die Gattung Corynelia. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. II, p. 120—123. Mit Holzschn.) (Ref. No. 252.)

339. Wollny, Ewald. Ueber die Thätigkeit niederer Organismen im Boden. (Deutsche

Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1883 und Deutsche Landw. Presse I—VIII, 1884.) (Ref. No. 107.)

*340. Woronin. Beitrag zur Kenntniss der Ustilagineae. (Aus „Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze". Frankfurt 1882. Sorauer.

341. Zalewski, A. Opowstawaniu i odpadaniu zarodnikow n grzybow. (Ueber die Entstehung und das Abfallen der Sporen bei den Pilzen.) (Kosmos, Jahrg. VIII, p. 100—108, 210—222, 261—269 und 1 Taf. Lemberg, 1883. 8⁰. Polnisch.) (Ref. No. 113.)

*342. Zemann. Ueber Actinomyces des Bauchfelles und der Baucheingeweide beim Menschen. (Wien. med. Jahrb. 1883, Heft 4.)

B. Specielle Referate.

I. Geographische Verbreitung.

1. Schweden und Norwegen, Dänemark.

1. **Lagerheim G.** (153) theilt eine Liste der in den betreffenden Gegenden von ihm selbst oder von anderen, deren Phanerogamenherbare er durchmusterte, aufgefundenen parasitischen Pilze, mit Angabe deren Entwickelungsstadium, der Nährpflanze und die Zeit der Einsammlung, mit. Verf. hebt hervor, dass von den eigentlichen Meeresuferpflanzen nur wenige von Pilzen befallen werden, und erklärt dieses aus dem Schutze, welchen der so häufig begegnende Wachsüberzug den ersteren gewähren dürfte. Ljungström (Lund).

2. **Lagerheim G.** (154). Verf. giebt eine Aufzählung einer Reihe parasitischer Pilze, welche er in den von ihm im Sommer 1883 bereisten nördlichen Gegenden angetroffen hat. Ljungström.

3. **Sev. Petersen** (217) besprach erst ausführlich *Agaricus Vahlii* Schum., dann die folgenden ebenso im westlichen Seeland gefundenen Agaricineen: *Panus conchatus, Marasmius alliaceus, urens, Limacium arbustivum, Stropharia squamosa, Pholiota radicosa, caperata* L., *Myxacium collinitum* var. *mucosa, Mycena cohaerens, epipterygia, Tintinabulum, Collybia maculata, Clitocybe inversa, maxima, pruinosa, Tricholoma album, flavobrunneum, Armillaria bulbigera, robusta, Lepiota procera* (Zwergform), *Amanita Porphyria*. Von den vorgelegten Nicht-Agaricineen kann hervorgehoben werden: *Cordyceps ophioglossoides*. O. G. Petersen.

4. **Rostrup, E.** (241) führt als in Dänemark gefundene unterirdische Pilze die folgenden auf: *Elaphomyces granulatus, E. aculeatus* Vittod., *Tuber rapaeodorum* Tul., *T. rufum* Pers., *Amylocarpus encephaloides* Curr., *Cenococcum geophilum* Fr., *Roesleria hypogaea* Thüm. et Pass. (auf Wurzelästen von *Vitis*), *Urocystis coralloides* Rostr. (Wurzel von *Turritis glabra*), *Rhizoctonia violacea* Tul. (Wurzel von *Trifolium hybrid.* und *pratense, Daucus Carota, Allium ascalonicum*) sammt einer nicht bestimmten Art auf Rhinanthaceen. O. G. Petersen.

2. Grossbritannien.

5. **Cooke, M. C.** (55). Fortsetzung des Verzeichnisses britischer Pilze: (*Agaricus* [*Clitocybe*] *laccatus* und Verwandte werden als neues Genus *Laccaria* B. et Br. abgespalten), S. Verz. d. n. Arten.

6. **Plowright, Charles B.** (223). Nachdem zuerst G. Mimford 1864 eine Liste von 72 Pilzen aus Norfolk publicirt hat, konnte Verf. 1872 bereits 800 Species aufführen und in gegenwärtigem Verzeichniss ist die Zahl auf 1500—1600 Arten angewachsen. Darunter befinden sich manche seltenen Arten, wie *Geaster coliformis, Torrubia capitata, Batarrea phalloides* P., die Gonidienform des *Polyporus Ptychogaster* Ludw. ist irrthümlicherweise noch zu den Myxomyceten gestellt, *Ceratium hydnoides* Alb. et Schw. dagegen zu den Hyphomyceten, auch eine Reihe von Entwickelungsformen, deren Zugehörigkeit zu den Ascomyceten längst erkannt ist, führt Verf. noch bei einer Familie der Hyphomyceten an, z. B. *Tubercularia vulgaris*.

7. **Bloomfield** (20). Kurzer Bericht über das Vorkommen der *Peziza venosa* var. *Sumneri* Berk. K. Br. in Suffolk. P. Sydow.

8. **Grove** (116). Kritische Bemerkungen über eine Anzahl Pilze aus den verschiedensten Gattungen, welche Verf. in der Umgegend von Warwickshire, Worcestershire und Staffortshire beobachtet hat. Als neu werden beschrieben: *Agaricus (Mycena) calopus* var. *candidus* n. var., *Pilobolus Kleinii* var. *sphaerospora* n. var., *Pilaira dimidiata* n. sp. P. Sydow.

9. **Phillips, W., und Plowright, Charles B.** (219). Von seltenen britischen Pilzen werden Fundorte und Beschreibung mitgetheilt. Es befinden sich darunter z. B. die in Deutschland erst unlängst publicirten Arten: *Urocystis Fischeri* Körnike, *Entyloma bicolor*, Zopf, *Puccinia Magnusiana* Körn. (Aecidiosporen auf *Ranunculus repens* und *bulbosus*) *Puccinia Schroetriana* Plow. and Magnus (I auf *Senecio Jacobaea* II und III auf *Carex arenaria*), sowie *Puccinia perplexans* Plow (I auf *Ranunculus acris*, II und III auf *Alopecurus pratensis, Avena elatior* und *Poa* sp.?). Von *Uromyces poae* Rbh. findet sich die Aecidiengeneration ausser auf *Ficaria* auf *R. repens*. S. auch d. Verz. d. n. Arten.

3. Frankreich, Belgien und Holland.

10. **Sacc. et Malbranche** (261). Ref. über die V. Ser. der *Fungi gallici* — die ersten 4 Ser. erschienen in der Michelia — s. Hedwigia, 1884, p. 12–15, 24—25. S. d. n. Arten.

11. **Saccardo, P. A.** (253). In vorliegender Aufzählung französischer Pilze (Series V, No. 2182—2277) werden, unter den 96 angeführten Arten, etwas näher folgende beschrieben: *Eutypella parvula* Sacc., *Diaporthe pulchella* Sacc. u. Br., *D. Briardiana* Sacc., *D. Trecassium* Sacc. u. Br., *Amphisphaeria anceps* Sacc. u. Br., *Cucurbitaria delitescens, *Prunorum, Melanomma Briardianum* Sacc., *Metasphaeria conformis* Sacc., *Lophiostoma striatum* Sacc., *Pepicula livida* Rehm., *Dermatea furfuracea* Fr., *Trichopeziza Bernardiana* Sacc. et Let., *Lachnella albido-fusca* Sacc., *Helotium phacidioides* Sacc., *Cryptodiscus Libertianus* Sacc. u. Roum., *Septoria Scorodoniae* Pass., *S. ficariaecola* Sacc., *Phoma ophites* Sacc., *Closterosporium fungorum* Sacc., *Cladosporium perpusillum* Sacc., *Botrytis bryophila* Sacc. = *Sporotrichum bryophilum* Prs.? *Fusarium socium* Sacc. Solla.

12. **Guillaud, Forquignon, A. Merlet** (121). 183 im südwestlichen Frankreich beobachtete Pilzspecies. S. n. Arten.

13. **Therry** (300). Pilze, die Verf. bei Charbonnières (Rhône) gesammelt: *Aecidium Periclymeni, Corticium coeruleum, C. comedens* (Eiche), *C. incarnatum (Sarothamnus), Calloria chordicola, Radulum laetum (Carpinus), Stereum hirsutum* v. *cyathiforme* (Eiche), *S. ferrugineum, Monilia pinophila* (Kiefer), *Botrytis geicola* v. *griseoflora (Genista)*.

14. **Roumeguère** (247) über seltene und neue Pilze im Bordelais (z. B. *Peziza albospadicea* Grev., *Helvella monachella* f. *paradoxa* Merlet).

15. **Brunaud, P.** (39). Beiträge zur Pilzflora der Charente und Charente-Inférieure. (27 Myxomyceten, 31 „Phycomyceten" (darunter Mucor).

16. **Comte de Guernisac** (119). Der Catalog enthält 347 Hymenomycetenspecies aus der Umgegend von Morlaix, darunter 4 neue Arten: *Armillaria Crouani, Leptonia Kervernii, Clitocybe Polletieri* Lév., *Clitocybe monochrous* Lév.

17. **Karsten, P. A.** (146) neue franz. Arten s. Verz.

18. **Mmes Bommer, E., et Rousseau, M.** (23). Die beiden berühmten belgischen Mykologinnen haben die reichen Früchte ihrer jahrelangen Pilzforschungen zusammen mit den Funden von Errera, Marchal und Kickx zu einer Pilzflora der Umgegend von Brüssel verarbeitet. Die umfangreiche Zusammenstellung lässt an wissenschaftlicher Exactheit kaum zu wünschen übrig und dürfte als Muster für ähnliche Bearbeitungen deutscher Localpilzfloren, die zur Zeit noch wenig zahlreich sind, mit Nutzen dienen.

Unter den grösseren Pilzen werden (auf Grund eigener Erfahrungen der Verfasserinnen) als essbar bezeichnet: *Agaricus rubescens* Fr., *A. procerus* Scop, *A. excoriatus* Schäff., *A. robustus* A. et S. Krombh. (sehr schmackhaft), *A. melleus* Fr., *A. gambosus* und *A. personatus* Fr. (merkwürdigerweise die einzigen Tricholomaarten, die als essbar

aufgeführt werden, obwohl z. B. *A. equestris, rutilans, vaccinus, terreus* etc. essbar sind), *A. fragrans* Sow., *A. laccatus* Scop., *A. Prunulus* Scop., *A. orcella* Bull., *Coprinus comatus* Fr., *Paxillus involutus* Fr. (bei *P. atromentosus* Fr. fehlt die Bezeichnung „essbar"), *Lactarius deliciosus* Fr., *L. volemus* Fr., *Russula virescens* Fr., *R. cyanoxantha* Fr., *Cantharellus cibarius* Fr., *Marasmius oreades* Fr. (*M. scorodonius* nicht), *Boletus scaber* (*B. felleus* „vénéneux"), *Fistulina hepatica* Fr., *Hydnum imbricatum* L., *H. fragile* Fr., *H. repandum* L., *Craterellus cornucopioides* L., *Clavaria Botrytis* Pers., *Helvella lacunosa* Afz. (jung), *Morchella esculenta* Pers. – Von Tuberaceen und verwandten Hypogaeen sind um Brüssel gefunden worden: *Genea hispidula* Berk., *Hydnobolites cerebriformis* Tul., *Hydnotria Tulasnei* B. et Br., *Tuber Boschii* Vit., *T. dryophilum* Tul., *Endogene microcarpa* Tul., *E. macrocarpa* Tul., *Elaphomyces variegatus* Vitt., *E. granulatus* Fr., *Cenococcum geophilum* Fr., *Octaviana mutabilis* n. sp., *Hysterangium nephriticum*. — Die „Florule mycologique" umfasst die sämmtlichen Abtheilungen des Pilzreiches. S. V. d. n. A.

19. **Saccardo, P. A.** (254). Unter den 20 hier aufgezählten Pilzarten aus Belgien werden von Verf. besonders besprochen: *Chaetomium Fieberi* Crd. = **C. Saccardianum* Bomm. et Rouss., *Trichosphaeria Punctillum* Rehm. = **T. pachyspora* S. R. B., *Zignoëlla groenendalensis* S. R. B., *Melanopsamma Saccardiana* Bomm. et R., *Lophiotrema rubidum* S. R. B., *Hendersonia Lambottiana* Sacc., *Agyriella nitida* Sacc. = *Agyrium nitidum* Lib. Couf., *Sporoschisma insigne* S. R. B., *Helminthosporium* **coryneoideum* Dnt. = **H. proliferum* S. R. B. Solla.

20. **Pâque, E.** (205). Beiträge zu einer Kryptogamenflora von Belgien. Die Pilze sind z. Th. mit völlig veralteten Namen bezeichnet und nach veralteten Principien gruppirt.

21. **Marchal, Elie** (173). Verf. hat bisher 4 Decaden belgischer Coprophilen veröffentlicht: I. *Anixia spadicea* Fuck., *Chaetomium cuniculorum* Fuck., *Sordaria minuta* Fuck. var. *tetraspora* Sacc., *S. curvula* De By., *S. decipiens* Wint., *Hypocopra platyspora* (Plaw.) Sacc., *Hypocopra maxima* Sacc., *Philocopra pleiospora* Sacc., *Xylaria Tulasnei* Nitsch., *Delitschia Auerswaldii* Fuck., *D. moravica* Niessl., *D. sp.* (?), *Sporormia pulchella* Hansen, *Pleophragmia leporum* Fuck. — II. *Chaetomium Kunzeanum* Zopf, *Hypocopra minima* Sacc., *Rosellinia Schumacheri* Sacc., *Sporodinia octoloculata*. — *Ascophanus minutissimus* Boud., *A. subfuscus* Boud., *A. sexdecimsporus* Boud., *A. cinerellus* Karst., *Ryparobius dubius* Boud., *Ascozonus cunicularis* Renny. — III. *Porisporium vulgare* Cord. *fimicolum, Chaetomium crispatum, Ch. bostrychodes* Zopf, *Sordaria minuta* Fckl., *leptospora, S. neglecta* E. Ch. Hans., *Philocopra macrospora, Ph. setosa* Sacc. *longicolla, Ph. curvicolla* Sacc., *Ph. dubia* Sacc., *Delitschia chaetomioides* Karst., *D. lageniformis* Fuck., *Sporormia leptosphaerioides* Speg., *S. octomera* Auersw., *S. pulchra* Hans., *S. megalospora* Auersw., *Ascophanus Holmskjoldii* Hans., *Isaria felina* Fr., *Stilbum villosum* Mérat. Par., *Helicomyces aureus* Corda, *Acrothecium tenebrosum* Sacc. — IV. *Sphaeroderma nectrioides* March., *Sporormia ambigua* Niessl., *Delitschia leptospora* Oud., *Sordaria Winteri* Karst., *S. curvula* De Bg., var. *aloides* Wint., *Philocopra Hansenii* Oud., *Hypocopra Saccardoi* March., *Rhynchomyces Marchalii* Sacc., *Oospora grandiuscula* Sacc. et March., *O. perpusilla* Sacc., *Didymopsis perexigua* Sacc. et March., *Hormiactis fimicola* Sacc. et March., *Sepedonium alboluteolum* S. u M., *S. thelosporum* S. u. M., *Monacrosporium oxysporum* S. u. M., *Verticillium strictum* S. u. M., *Cladorhinum foecundissimum* S. u. M., *Rhinocladium coprogenum* S. u. M., *Myxotrichum coprogenum* Sacc., *Botrystrichum piluliferum* S. u. M., *Cladosporium herbarum* Lk. f. *fimicola, Coremium vulgare fimic., Sphaeridium vitellinum fimic., S. albellum* Sch., *Lachnea lasioboloides* M., *Peziza arduennensis* M., *Phaeopeziza murina* Fckl., *Helotium lepidulum* March., *Ryparobius Cookii* M., *Ascophanus Oudemansii, A. vicinus, A. ochracus* Boud., *Lasiobolus papillatus* Sacc., *L. brachyascus* M., *Dictyostelium sphaerocephalum* (Oud.) Sacc. et March.

22. **Oudemans, C. A. J. A.** (202). Vorliegende Abhandlung ist das Resultat einer Revision sämmtlicher im Herbar des Niederländischen Botanischen Vereins befindlichen Pyrenomyceten, wobei auch das orientalische Herbar des Verf. sehr nützlich war und wobei Alles, was bisher über diesen Gegenstand erschien, berücksichtigt wurde. — Die 14 bei-

gefügten Tafeln sind dieselben wie in Saccardo's Genera Pyrenomycetum schematice delineata, Patavii, 1883. Giltay.

23. **Oudemans, C. A. J. A.** (203). Beiträge zur holländischen Pilzflora, enthaltend: 230 Species mit Diagnosen neuer Arten (siehe das.) und einer Bestimmungstabelle für die Arten von *Delitschia*. *Doassansia Sagittariae* Fisch ist fälschlich als *Protomyces Bizzozerianus* Sacc., *Dictyostelium* als *Hyalostilbum sphaerocepalum* nov. gen. et spec. bezeichnet.

Vgl. auch No. 4, 86, 243.

4. Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Russland.

Vgl. auch No. 200, 322, 332.

24. **Allescher, Andreas** (1). Nach kurzem Rückblick über die Vorarbeiten giebt Verf. ein Verzeichniss der in Südbayern beobachteten Basidiomyceten (incl. Entomophthoreae, Ustilagineae, Uredineae) mit genauer Angabe des Standortes und — bei den Parasiten — des Wirthes. Die Arbeit ist durch den Nachweis neuer Wirthspflanzen wie besonders in phytogeographischer Hinsicht wegen der Aufführung sonst seltener Species interessant. Neue Arten wurden nicht aufgefunden. Ein vollständiges Verzeichniss sämmtlicher bisher in Oberbayern beobachteter Pilze soll in den Berichten des Bot. Vereins in Landshut demnächst folgen.

24a. **Saccardo, P. A.** (255). Aus Neuchatel bespricht Verf. im Vorliegenden folgende Pilzarten näher: *Metasphaeria massarina* Sacc., *Leptosphaeria ophioboloides* Sacc., *L. Morthieriana* Sacc., *Pyrenopeziza Corcellensis* Sacc., *Phyllosticta orobella* Sacc., *Sirococcus cylindroides* Sacc., *Dinemasporium microsporum* Sacc. Solla.

25. **Voss, Wilh.** (324). Die IV. Serie der vom Verf. in Krain beobachteten Pilze umfasst 217 Arten, die sich in 104 Gattungen (davon 24 neu für Krain) vertheilen. Davon sind 168 neu für die Landesflora, so dass sich die Gesammtzahl der bisher um Krain beobachteten Pilze auf 1267 (in 280 Gattungen) gesteigert hat. Davon sind 6 Arten überhaupt neu. Von neuen Nährpflanzen sind besonders bemerkenswerth: *Struthiopteris germanica* Willd. mit *Protomyces filicinus* Niessl und *Gloeosporium Phegopteris* Frank, *Trifolium rubens* L. mit *Uromyces Trifolii* Alb. et Schw., *Cytisus Laburnum* L. mit *Peronospora Trifoliorum* De By., *Cytisus radiatus* Koch mit *Cucurbitaria*, *Cytisus alpinus* mit *Didymella leguminis Cytisi*, *Potentilla carniolica* Kerner mit *Phragmidium Fragariae* DC., *Anemone trifolia* L. mit *Peronospora pygmaea* De By., *Dentaria enneaphyllos* L. mit *Peronospora parasitica*, *Pulmonaria styriaca* Kerner mit *Aecidium Asperifolii* Pers., *Triticum caninum* L. mit *Puccinia gram*. Verf. beabsichtigt, mit der nächsten Serie die gesammten Materialien zu einer Flora carniolica zu verarbeiten.

26. **Schulzer von Müggenburg und Saccardo** (270) veröffentlichen 84 Diagnosen der von Ersterem in Slavonien gesammelten und in seinem grossen Pilzwerk abgebildeten Micromyceten. S. neue Arten. (Wobei die Note in Hedwigia 1885, p. 76 berücksichtigt wurde.)

27. **Raciborski, M.** (237). Eine Beschreibung der neuen Arten und Varietäten, die der Verf. in der Umgegend von Krakau gesammelt hat. v. Szyszyłowicz.

28. **Karsten, P. A.** (145). Beiträge zur Pilzflora Finnlands, Theil XIII—XV. S. Verz d. n. Arten.

28b. **Linhart's** (159b.) III. Centurie seiner Pilze Ungarns enthält zwei neue Arten nebst Beschreibung. No. 206: *Entyloma Winteri* n. sp. Sporis globosis vel irregulariter rotundis, raro ovalibus vel polygonis 12—16 μ. in diagonali, membrana crasso, flavo-fusca, distincte tuberculosa. Conidiis in vivis foliis. Ad Delphinium elatum Linn. Transsilvanica circa fin. Aug. 1883. Unterscheidet sich von *E. Ranunculi* (Bon.) durch die dunkleren, deutlich höckerigen Sporen; von *E. Corydalis* de Bary, der sie in der Sporenform sehr ähnlich ist, durch die Conidien. No. 252. *Polyporus (Placoderm.) Linharti* Kalchbr. n. sp., Pileo applanato, concentrice sulcato et tuberculoso, pulverulento fulvo-ferrugineo. Poris minutis, rotundis, integris, stipitatis, cum substantia pilis umbrinis, an albidis.

In populis M. ovar. 1884. Auf *Populus nigra* L. steht am nächsten zu *P. australis* Fr., vom Verf. schon von früher aus Tirol, Salzburg und dem Wiener Wald bekannt und für *P. australis* gehalten. Kalchbrenner meint, dass es die bereits acclimatisirte Form von *P. australis* Fr. sei. Staub.

29. **Sorokin, N.** (294). Nach Ref. in Bot. Centralbl. XXI, p. 165—167 ist die Arbeit, die u. a. Chytridiaceen-Formen enthält, die Verf. bei Kasan, Charkow, in Turkestan, der Bucharei und im Khanat von Chiva beobachtet hat, ein Auszug aus einer grösseren demnächst erscheinenden Arbeit: Matériaux pour la flore de d'Asie centrale. Verf. bringt die Monadinen als „Imperfecti“ zu den Chytridiaceen und zählt dazu auf: *Monas amyli* Cienk., *Pseudospora parasitica* Cienk., *P. maxima* Sorok. (auf *Oedogonium*), *P. Cienkowskiana* Sorok. (ebenda), *Colpoda pugnax* Cienk. — als Zoospore; *Vampyrella Spirogyrae* Cienk., *V. pendula* Cienk.. *V. vorax* Cienk., *V. polyplasta* Sorok. (auf encystierten Euglenen), *Nuclearia delicatula* Cienk. und *N. simplex* Cienk. zu den Amoebosporen. Die vollständige Aufzählung der zum Theil sehr merkwürdigen Chytridiaceen s. im Bot. Centralbl. l. c.

5. Italien.

30. **Saccardo, P. A., et Berlese, A. N.** (260) legen ein trockenes, systematisch geordnetes Verzeichniss von 6403 Pilzarten aus Italien vor, als „vorläufige Skizze zur Uebersicht der Pilzflora“ des Landes. Die Hast der Veröffentlichung desselben gestattete eine eingehendere Kritik mehrerer Gattungen, und selbst Gruppen, nicht. Die Pyreno-, Discomyceten und die niederen Pilze sind nach Saccardo's System (Sylloge) geordnet, die Systematik der übrigen Ordnungen beruht auf jener in den „besseren mycologischen Werken“ zur Geltung gebrachten.

Bei den im Erbario crittogamico italiano veröffentlichten Arten findet sich die entsprechende Publicationszahl beigegeben, wenn auch nicht immer die gleiche Nomenclatur befolgt wurde, in welchem Falle der im Erbario nachzuschlagende Artenname in Cursivschrift und in Klammern sich beigefügt findet. Bezüglich der Litteratur haben Verf. alles bislang bekannte, bis März 1884 — also in Fortsetzung von jener in Michelia II, p. 177 zusammengestellten, die nachträglich erschienenen Arbeiten von Comes, Cocconi, Morini, Martelli etc. berücksichtigt.

Eine Uebersichtstabelle zum Schlusse fasst für jede Ordnung die Anzahl der Gattungen und Arten zusammen. Solla.

31. **Penzig, O.** (214). Pilze vom Monte Generoso (p. 577—597.) Ueber die Lage und Vegetation dieses Berges hat Verf. schon 1879 (vgl. Bot. Jahresber. VII, 2., p. 291) berichtet. Im Vorliegenden werden 154 Pilzarten, vom Verf. auf dem Berge in den Jahren 1879—1881 gesammelt, mitgetheilt.

Von diesen 154 Arten entfallen auf Hymenomycetes 22 Arten, darunter als seltenere Erscheinungen im Gebiete: *Polyporus perennis* Fr., f. *glabrescens*, blos einmal zwischen Steinen auf dem kahlen Boden gefunden, *Corticium roseum* Prs., auf Zweigen von *Alnus viridis*, in 1500 m Höhe, blos 1 mal gefunden; — auf Gasteromycetes, 3 A.; auf Hypodermeae 31 A., darunter: *Polycystis Anemones* Schrt., f. *Ranunculi montani*, auf 1700 m Höhe, *Melampsora salicina* Lev., auf. Blt. von *Salix grandifolia* Ser. in 1500 m Höhe, *Caeoma Polypodii* Prs., auf Wedeln von *Cystopteris regia;* — auf Phycomycetes 2 A.; auf Discomycetes 14 A., darunter; *Calloria chrysocoma* Fr., *Coryne sarcoides* Fr., beide auf Buchenholz; *Helotium fumigatum* Sacc. et Speg., *H. triste* Sacc. (Michelia) auf trockenen Wedeln; *Aspidium Filix mas;* auf Pyrenomycetes 42 A., darunter: *Sphaerotheca fugax* n. A.!; *Rosellinia sordaria* Rehm., einmal auf Buchenholz, *Rebentischia unicaudata* auf faulenden Aesten von *Clematis Vitalba,* neu für Italien!, *Leptosphaeria eustomella* Sacc., bisher blos aus den venetianischen Alpen bekannt!, *Melanomma Cubonianum* Sacc., auf altem Buchenholze, bisher blos aus Val d'Intrassea (auf *Acer*) bekannt!, *Zignoella seriata* Sacc., bisher nur aus England bekannt!, auf Sphaeropsideae 17 A., darunter: *Phoma rudis* Sacc. (Mich.), aus dem Venetianischen bisher nur bekannt!, *Dendrophoma pleurospora* Sacc. (Mich.), auf morschem Buchenholze, und 2 neue Arten; auf Melanconieae 6 A., 3 davon neu; auf Hyphomycetes 17 A., darunter: *Verticillium stilboideum* Sacc. (Mich.), *Ramularia oreophila* Sacc. (Mich.) auf schlaffen Blättern von *Astrantia major, Anthrobotryum stilboideum* Ces., auf morschem Buchenholze, und 2 neue Arten.

Solla.

32. **Penzig, O.** (214). Die hier genannten Pilze aus Mortola sind zumeist auf culti-

virten Gewächsen des Gartens Orengo gesammelt worden. Neben den neuen Arten wäre noch hervorzuheben *Agaricus lejocephalus* DC., neu für Italien, von Verf. in einem Wäldchen von *Pinus halepensis* gesammelt. Solla.

33. **Penzig, O.** (214). Von geographischem Interesse erscheinen in vorliegendem zweiten Beitrage der Hesperideen-Pilze insbesondere die auf den im Freien lebenden Gewächsen gesammelten (15) Pilzarten. Wir geben dieselben, nach Verf. Eintheilung, hier kurz wieder:

1. Lispida nächst Battaglia (eugan-Hügel). Die Agrumi sind in Töpfen cultivirt und werden zur Winterzeit in Glashäusern untergebracht, woselbst sie von *Meliola Penzigi* Sacc., namentlich stark aber von *Septoria Limonum* Pass. und *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., welche den Laubfall verursachen, befallen werden.

2. Botanischer Garten zu Padua, Warmhäuser: die beiden neuen Arten zu den (Bot. Jahresber. X, I, 215) bereits aufgezählten hinzuzufügen: *Phoma eustaga* und das erwähnte *Colletotrichum*.

3. Glashäuser zu Modena. In mehreren derselben suchte Verf. erfolglos nach Pilzen; die häufigeren Arten waren wiederum *Meliola Penzigi* Sacc., *Pleospora herbarum* Tul., *Septoria Citri* Pass., *Colletotrichum* etc.

4. Weit ergebnissreicher waren die Beobachtungen in dem Agrumeti zu Mortola nächst Ventimiglia (Ligurien) im Freien. Verf. hat bereits mehrere derselben namhaft gemacht (vgl. l. c.); die im ersten Verzeichnisse seiner Fungi agrumicoli nicht aufgenommenen Arten werden im vorliegenden Beitrage ausführlich beschrieben. (Ref. erlaubt sich, im Folgenden dieselben kürzehalber mit einem * zu bezeichnen.) Es erscheint des Vergleiches wegen von Interesse, die mitgetheilten 41 Arten hier wiederzugeben: *Corticium cinereum* Fr., *Meliola Penzigi* Sacc., *M. Camelliae* Sacc., **Eutypa Acharii* Tul., *Laestadia socia* Penz., *Physalospora citricola* Penz., **P. gregaria* Sacc., *Sphaerella Gibelliana* Pass., *S. sicula* Penz., **S. Hesperidum* n. sp. (auf Blätter von *Citrus Limonum*), **Melanomma medium* Sacc. et Speg., *Phyllosticta disciformis* Penz., *P. Hesperidearum* Penz., *P. marginalis* Penz., **Phoma densipes* n. sp. (auf abgestorbenen Zweigen von *C. Limonum*), *P. iners* Penz., *P. Mantegazziana* Penz., *P. rigida* Penz., *P. scabella* Penz., *P. stenostoma* Penz., *Septoria Limonum* Pass., *S. Citri* Pass., *S. sicula* Penz., *Coniothyrium Fuckelii* Sacc., f. *Citri* Penz., *Diplodia Aurantii* Catt., *Ascochyta Citri* Penz., *A. Hesperidearum* Penz., **A. bombycina* n. sp. (auf welkenden Blättern von *Limonia australis* Cunn.), *Gloeosporium depressum* Penz., *G. Hesperidearum* Catt., **G. intermedium* Sacc. fa. *Limoniae australis* Cunn., *Colletotrichum gloeosporoides* = *Vermicularia gloeosporoides* Penz., *Aspergillus glaucus* Lk., *Penicillium digitatum* Sacc., *Botrytis plebeja* Frs., *Cladosporium compactum* Sacc., *C. herbarum* Lk., *C. sphaerospermum* Penz., *Alternaria Brassicae* Sacc. var. *Citri* Penz., *A. tenuis* Nees., **Mucor clavatus* Lk.

Von geographischem Interesse sind noch folgende Mittheilungen des Verf.: *Diplodia Aurantii* Catt. wurde auch zu Caserta (leg. Terraniano) und Bagnoult s. m. (leg. Roumeguère) gesammelt; *Cladosporium elegans* Penz. auch auf Blättern des *C. Aurantium*, zu Caserta (Terraniano) und *Macrosporium commune* Rabh. auf der Schale des Liebesapfels zu Caserta beobachtet. Solla.

34. **Lanzi, M.** (155). Aufzählung (latein.) von Pilzen, welche dem römischen Gebiete eigen sind. Die älteren Mykologen werden darin nur erwähnt. — Die einzelnen Arten sind mit ihren Synonymen aber meist ohne kritische Besprechung, blos mit Standortsangaben, nach Winter's System aufgeführt.

Von Schizomyceten finden wir 69 Arten, darunter selbst mehrere (*Micrococcus diphtericus*, *M. septicus*, *Bacterium typhigallinacei*, *Bacillus minimus*, *B. Anthracis*, *B. leprae* etc.), welche nur bei gewissen zymotischen Krankheiten auftreten, dann wieder einige, die man nur durch besondere Culturen erziehen kann (Chromogene etc.); von Saccharomyceten 11 Arten (die meisten Wein- oder Bierfermente); von Basidiomyceten 280 (darunter allein 127 *Agaricus*-Arten): *Polyporus tuberaster* wird künstlich gezüchtet; von *Cantharellus cibarius* beobachtete Verf. auch die seltenere Varietät *alba* Fr., das von Bagius beschriebene *Ozonium romanum* (Cent. I. 100), auf alten Eichenstämmen, ist mit aller

Wahrscheinlichkeit das Mycelium von *Daedalea quercina* Prs.; der unter dem Namen „cardarello“ auf dem Markte häufige Pilz ist (entgegen Visiani und Fries) *Agaricus Eryngii,* zu welchem auch *Omphalomyces fuscus* Batt. hinzuziehen ist. — Schliesslich noch die Ascomyceten mit 69, die Mykomyceten mit 8, die Zygomyceten mit 9 und die Oomyceten mit 11 Arten vertreten.

Auf einer Halbtafel ist in natürlicher Grösse *Agaricus laccatus* Seg. var. *alba* abgebildet. Solla.

35. **Cocconi, G., et Morini, F.** (45). Eine zweite Centurie liegt vor. Dieselbe umfasst: Entomophtoreae 1 Art, Ustilagineae 8, Uredineae 26, Hymenomycetes 33, Sphaeronemeae 11, Melanconieae 2, Torulaceae 1, Hyphomycetes 3, Pyrenomycetes 13. Vier neue Arten werden beschrieben und abgebildet; überdies sind jeder Ordnung zumeist noch andere, nicht aus dem Bolognesischen stammende (jedoch ohne fortlaufende Nummer) Arten hinzugefügt.

Als seltenere Arten im Gebiete seien hervorgehoben: *Tilletia decipiens* Wint. auf *Agrostis vulgaris* Wit.; *Puccinia Bistortae* Wint. auf *Polygonum Bistorta* L. (Teleutosp. F.), *P. Veronicae* Wint., auf *Veronica spicata* L., *P. australis* Körn. auf *Molinia serotina* M. et K., ein einziges Exemplar zu Zola Predosa, *P. Virgaureae* Wint. auf *Solidago Virgaurea* L. (Teleutosp. F.); *Triphragmium Ulmariae* Wint. auf Blättern von *Spiraea Ulmaria* (Stilosp. F.) im botanischen Garten; *Melampsora Hypericorum* Wint. (Stilosp. F.) auf Blättern von *Androsaemum officinale* All., *Uredo Quercus* Dub., sehr selten, auf Blättern von *Quercus Robur* zu Pontechio; *Stereum hirsutum* Wint.; *Hydnum Erinaceus* Bull.; *Lenzites betulina* Wint., auf Kastanienstämmen; *Agaricus velutipes* Curt., einmal auf einem Platanenstamme im botanischen Garten beobachtet, *A. lazulinus* Frs., zu *Acero* gesammelt; *Diplodia Evonymi* Fkl., zu Granarolo (leg. Cugini); *Hendersonia sarmentorum* Westd.; *Ophiobolus herpotricus* Sacc.; *Ustilago segetum* Wint. var. *β. Cynodontis* Pass., sehr gemein. Solla.

36. **Cocconi, G., et Morini, F.** (44) gliedern vorliegende zweite Centurie bolognesischer Pilze wie folgt: die Basidiomyceten (mit Einschluss der Hymenomyceten) sind nach Winter geordnet; von den Ascomyceten werden die Coniomyceten in die Ordnungen Sphaeronemei, Melanconiee und Torulacei gegliedert; die Hyphomyceten (nach Cooke's Muster) werden für sich behandelt; die Pyrenomyceten sind nach Saccardo's Sylloge geordnet.

4 neue Arten: *Tilletia? glomerulata,* auf Blättern von *Medicago lupulina* L., *Plantago lanceolata* L., *Cynodon Dactylon* L., *Septoria Koeleriae* auf *Koeleria phleoides* Prs., *Pestalozzia Genistae,* auf Zweigen von *Genista germanica* L., *Pleospora Cheiranthi,* auf Schoten von *Cheiranthus Cheiri* werden beschrieben und auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

In einem Anhange sind Nachträge zu 29 in der ersten Centurie (1882) bereits namhaft gemachten Arten, mit Beobachtungen theils über neue Standorte, theils auch nur über neue Substrate, geliefert. Solla.

37. **Ambrosi, F.** (2). Hymenomyceten aus Trient. Es sind 82 Arten, welche Verf. im Herbste 1882 in dem bisher gar nicht untersuchten Gebiete des Sella-Thales (830 m ü. M.) unweit Borgo im Trentinischen gesammelt hat und durchweg von G. Bresadola revidirt und bestimmt worden sind. Eine kurze geologische Schilderung des Gebietes wird vorausgeschickt. Die Synonymie ist, soweit thunlich, berücksichtigt, nahezu bei jeder Art findet sich angegeben, ob dieselbe giftig oder geniessbar ist; bei einzelnen sind auch kurze kritische Bemerkungen ergänzend beigegeben. Nicht mit gleicher Consequenz sind die Standorts- und Substratangaben durchgeführt. Von den angeführten gehören 21 Arten zu den *Leucospori*, 4 zu den *Hypochodii,* die übrigen 57 zu den *Dermini*. Bei einer *Omphalia*-Art ist Verf. im Zweifel, ob sie der *O. oniscus* Fr. zuzuschreiben oder als neue selbständige Art *(O. Ambrosii)* aufzustellen. Der Mangel an einer genügenden Anzahl von Individien lässt ihn unentschieden. Solla.

38. **Bresadola, J.** (35). Die beiden neuen Hefte der Tridentinischen Pilze bringen ebenso wie die früheren kritische Bemerkungen, Beschreibungen und Abbildungen zahlreicher neuer Species und Varietäten, besonders von Hymenomyceten. Die Diagnosen der

neuen Arten finden sich auch Hedwigia 1885 p. 109—117, worauf sich die Seitennummern im Verzeichniss der neuen Arten beziehen.

6. Portugal.

39. **Winter, G.** (336) schickt der V. Serie seiner Contributiones ad Floram Mycologicam lusitanicam (es erschienen Ser. I im Journ. de Sciencias Mathem., Phys. e Naturaes no. XXIV, Lisboa 1878. — Ser. II—IV in O Instituto de Coimbra Vol. XXVII, 1879 und 1880, Vol. XXXIII, 1880—1881, Vol. XXXI, 1883—1884) Notizen über die Geschichte der mykologischen Forschungen in Portugal voraus. Das Verzeichniss enthält Arten aus den Abtheilungen der *Zygomycetes, Peronosporei, Uredinei, Tremellinei, Clavariei, Thelephorei, Hydnei, Polyporei, Agaricini, Phalloidei, Hymenogastrei, Sclerodermei, Tulostomei, Lycoperdinei, Nidulariei, Erysiphei, Perisporiei, Microthyriei, Hypocreacei, Sphaeriei, Ceratostomei, Pleosporei, Clypeosphaerieae, Sordarieae, Lasiosphaeriei, Lophiostomei, Cucurbitariei, Valsei, Melogrammei, Diotrypei Xylariei, Dothideacei, Phacidiacei, Patellariacei, Helvellacei, Sporidesmiacei, Dematiei, Stilbei, Hymenulacei, Phyllostictei, Sphaeropsidei, Myxomycetes.*

7. Amerika.

40. **Ellis, J. B., and Everhart, B. M.** (73). Verzeichniss neuer nordamerik. Pilze.

41. **Ellis, J. B., and Everhart, B. M.** (74). Neue amerik. Pilze. S. Verz. n. Arten.

42. **Ellis, J. B., and Martin, G.** (75.) veröffentlichen neue nordamerik. Pilze. S. Verz. d. n. Arten.

43. **Ellis, J. B., and Martin, Georg** (74). Fortsetzung der „New Florida Fungi". S. Verz. n. Arten.

44. **Peck, Ch. H.** (213). Neue Arten amerik. Pilze. S. Verz. d. n. Arten.

45. **Peck, C. H.** (211). S. Verz. d. n. Arten.

45b. **P. A. Saccardo** (258). Folgende drei Arten theilt Verf. aus Nordamerika mit: *Diplodia Vineae* Sacc. et Wint., *Strumella coryneoidea* Sacc. et Wint., *Fusariella atrovirens* Sacc. = *Fusisporium atrovirens* (ital. fig. 45 [non Berk.]). Solla.

46. **Farlow, W. G.** (83) giebt Nachträge zu seinen Peronosporeen der Vereinigten Staaten, neue Standorte und Wirthspflanzen von: *Peronospora viticola (Ampelopsis quinquefolia), P. Halstedii (Eupatorium ageratoides, Silphium perfoliatum* und *laciniatum, Bidens chrysanthemoides), P. Geranii (G. Carolinianum), P. parasitica (Draba Caroliniana, Lepidium intermedium), P. Potentillae (P. Norvegica), P. Arenariae* var. *macrospora* Farlow. (*Silene* sp.), *P. Arthuri (Oenothera biennis), P. leptosperma (Artemisia Ludoviciana), P. sordida (Scrophularia nodosa), P. Lophanthi (Lophanthus nepetoides), P. Schleideniana (Allium Cepa), P. graminicola (Setaria viridis), Cystopus candidus (Nasturtium palustre, Sisymbrium canescens), C. cubicus (Artemisia biennis), C. Bliti (Amarantus blitoides).*

47. **Farlow, W. G.** (84). Die Pilze bilden den Hauptinhalt der alpinen und subalpinen Flora der „Weissen Berge" Nordamerikas. Die Liste derselben umfasst über 150 verschiedene Arten, die 1882 und 1883 gesammelt wurden, und ist von kritischen Bemerkungen begleitet. Einige der wichtigsten Neuheiten sind: *Entyloma compositarum* Farl. auf *Aster puniceus, E. Lobeliae* Farl. auf *Lobelia inflata, Doassansia epilobii* auf den Blättern von *Epilob. alpinum,* die gleichzeitig *Aecidium epilobii* trugen, *Peridermium Peckii* Thüm. auf *Abies canadensis, Propolis circularis* Farl., *Stictis Tsugae* Farl. auf *Abies canadensis. Cylindrosporium Gei* Farl., *Cercospora pyri* Farl. auf Blättern von *Pyrus arbutifolia, Ramularia oxalidis* Farl. auf *Oxalis acetosella* (Gonidienform zu *Laestadia oxalidis*).

48. **Winter, G.** (337) hatte einen amerikanischen Rostpilz auf *Sida, Uromyces Thwaitesii* B. et Br., wegen der neben einzelligen Teleutosporen vorkommenden 2zelligen zu *Puccinia* gestellt. Erneute Untersuchungen ergaben, dass derselbe mit *Uromyces pulcherrima* Berk. et Curt. und *Puccinia heterospora* Berk. et Curt. identisch ist; da der Name *Puccinia Thwaitesii* von Berk. schon anderweitig verwendet wurde, heisst der merkwürdige von Berk. dreimal benannte Pilz jetzt *Puccinia heterospora* Berk. et Curt. — Mit

Entyloma Physalidis Kalchbr. ist wahrscheinlich *E. australe* Speg. identisch. — Verf. wünscht, dass ein amerikanischer Mykologe das Schweinitz'sche Herbarium von neuem bearbeiten möge.

49. **Trelease, William** (315). Ein Verzeichniss von 268 parasitischen Pilzen von Wisconsin mit Angabe der Fundorte und Wirthspflanzen und einem Verzeichniss der letzteren. Abgesehen von den neuen Arten (s. da) und den kritischen Bemerkungen sind die näheren Angaben der Wirthspflanzen (auch bei einer Reihe allverbreiteter Schmarotzerpilze) von besonderem Interesse. Wir heben einige der bemerkenswerthesten Funde hervor: *Synchytrium fulgens* Schröt. var. *decipiens* Farlow: Amphicarpaea monoica Nutt. *Peronospora Halstedii* Farlow: Bidens frondosa, Ambrosia artemisiaefolia, A. trifida, Eupatorium ageratoides, Rudbeckia laciniata, Silphium terebinthinaceum, S. integrifolium, S. trifoliatum, S. perfoliatum, Helianthus strumosus, H. occidentalis, H. tuberosus, Solidago Riddelii; *Peronospora obducens* Schum.: Impatiens fulva, I. pallida; *P. Geranii* Peck: Geranium maculatum; *P. cutospora* (Roze et Corn): Aster novae angliae u. Solidago sp.; *P. Potentillae* De By.: Potentilla norvegica L.; P. Arthuri Farlow an Oenothera biennis; *Peronospora alta* Fcke.: Plantago major; *P. corydalis* De By.: Dicentra cucullaria DC.; *P. australis* Spegazz.: Sicyos angulatus (in Südamerika von Spegazzini auf Cyclanthera gefunden); *P. Lophanthi* Farl.: Lophanthus scrofulariaeformis. — *Microsphaera Friesii* Lév.: Syringa vulgaris. *M. Euphorbiae* B. et C.: Euphorbia corollata L.; *M. diffusa* C. et P.: Desmodium canescens DC., Lathyrus ochroleucus Hook., Lespedeza violacea Pers.; *M. pulchra* C. et P.: Lonicera flava u. L. parviflora; *M. van Bruntiana* Gerard: Sambucus canadensis; M. penicillata (Wallr.): Corylus americana und rostrata. *M. Russelii* Clinton: Oxalis stricta; *M. suffulta* (Reb.) (*guttata* Wall.): Celastrus scandens L., Carpinus americana, Corylus americana, Cornus, Fraxinus; *Sphaerotheca Castagnei* Lév.: Bidens frondosa, Nabalus sp., Taraxacum dens leonis, Veronica virginica, Rubus triflorus, Brunella vulg., Agremonia Eupatoria; *Erysiphe tortilis:* Clematis virginiana; *E. lamprocarpa* (Wall.): Ambrosia artemisiaefolia, Helianthus strumosus, Aster miser, A. laevis, Xanthium strumarium, Cnicus discolor, Diplopappus umbellatus, Eupatorium perfoliatum, E. purpureum, Phlox paniculata, P. Drummondii, Teucrium canadense, Hydrophyllum virginicum, Echinospermum virginicum, Verbena urticifolia. *E. communis:* Ranunculus abortivus, Lathyrus venosus, Amphicarpaea monoica. — *Phyllachora Ulmi* Duv. mit d. Spermogonienform (Septoria ulmi Fr.) an Ulmus americana; *Montagnella Heliopsidis* (Schw.), Helianthus, Aster; *Parodiella perisporioides* B. et C.: Desmodium acuminatum DC., *Hypomyces Lactifluorum* (Schw.), *Epichloë typhina* (Pers): Andropogon furcatus, Elymus; *Claviceps sp.*: Zizania aquatica L. *Claviceps sp.*: Elymus striatus, E. canadensis, Koeleria cristata, Glyceria nervata, Agrostis scabra, Deyeuxia canadensis, Poa compressa, Phleum pratense. Ein Verwandter von *Epichloë* und *Cordyceps* mit sitzendem, 3 mm breitem, halbkugeligem, blass fleischfarbenem, wachsartigem Stroma und den Sporen und Asci der Epichloë typhina, der möglicher Weise mit *Isaria arachnophila* zusammenhängt; kommt auf Blättern von *Eupatorium ageratoides* und *Podophyllum peltatum* vor. *Rhytisma asteris* Schw.; *Rh. Ilicis canadensis* Schw.: Ilex verticillata. — *Peziza Dehnii*: Potentilla norvegica; *Cercosporella Apocyni* E. et K.: Apocynum cannabinum; *Gloeosporium Lindemuthianum* Sacc. et Magn.: Phaseolus! *Phyllosticta Apocyni* Trel.: Apocyn. cannabinum. *Phyllosticta sp.*: Prunus serotina; *Ascochyta sp.*: Silphium integrifolium, *A. Spartinae* Trel.: Spartina cynosuroides, *A. salicifolia* Trel.: Spiraea salicifolia. *Darluca Filum* Cast. an folgenden Uredineen: Puccinia Polygoni amphibii, P. asteris, P. menthae, P. tomipara, Uromyces junci, U. acuminatus, Phragmidium Potentillae, Uredo iridis. — *Uromyces Euphorbiae* C. et P. I, II, III an Euphorbia maculata und hypericifolia; *Aecidium Pammelii* Trelease: Euphorbia corollata (deformirt die Wirthspflanze nicht und ist auch von d. Aec. des Uromyces Euph. wesentlich verschieden); U. Hyperici (Schw.) Aec. an Elodes virginica, Teleutosp. an Hypericum pyramidatum; *Puccinia Lobeliae* Ger.: Lobelia syphilitica; *Puccinia tomipara* Trel. II und III an Bromus ciliatus? Die Teleutosporen dieses merkwürdigen Pilzes sind gewöhnlich 3—4zellig (2—5), wobei das oberste Septum schräg oder nicht selten parallel zur Sporenaxe steht, so dass mehr als eine Sporenreihe zustande kommt (auch bei P. triarticulata

B. et C., an Elymus kommen 3zellige Sporen vor). — *P. Petalostemonis* Farlow, *Aecidium Dicentrae* Trel.: Dicentra cucullaria, *Ae. Pentstemonis* Schw.: Castilleia sessiliflora, Pentstemon pubescens, Mimulus ringens. — *Doassansia Alismatis* (Fr.) *Ustilago spermophorus* D. et C.: Eragrostis, *Entyloma Lobeliae* Farl.; *E. castophilum* Sacc.: Zizania aquatica. *E. Linariae* etc. etc. — *Exobosidium Vaccinii* Wor. Gaylussacia resinosa Torr. et Gray.

50. **Peck, Ch. H.** (212). Neue Pilze, aus Canada, Ohio, Californien, Utah. S. Verzeichniss neuer Arten.

51. **Phillips, W., and Harkness, W. H.** (218). Neue Californische Discomyceten. S. Verzeichniss neuer Arten.

52. **Cooke, M. C., and Harkness, W. H.** (50). Forsetzung des Verzeichnisses neuer californischer Pilze. S. V. d. neuen Arten. Vgl. auch No 13.

53. **Burill, F. T. J., und Seymour, A. B.** (40), beschreiben neue im Staate Illinois gesammelte Uridineen. Vgl. Verz. d. Art.

54. **Cooke, M. C.** (54). Liste einer Sammlung von 22 Pilzen von Demerara, darunter 18 *Polyporus*-Species. *Polyporus pansus* Berk. und *P. camerarius* Berk. scheinen dem Verf. identisch zu sein, ebenso *P. (Fomes) marmoratus* Berk. mit *P. fasciatus* Fries im Kewer Herbarium (dagegen verschieden von *P. fasciatus* Berk.).

55. **Spegazzini, Ch.** (295). Beschreibung neuer Pilze aus verschiedenen Gegenden von Paraguay (s. n. Arten) und einer neuen Hymenomycetengattung (vielleicht nur einer Monstrosität) *Bresadolia*.

56. **Cooke, M. C.** (52). Verzeichniss von 20 Pilzen aus den Peruvianischen Anden (1 neue Species).

8. Australien und Inseln des Stillen Oceans.

57. **P. A. Saccardo** (258). Aus Australien theilt Verf. aus dem Herb. Bose (Bot. G. zu Padua) mit: *Parodiella Banksiae* Sacc. u. Bizz. auf Blättern von *Banksia marginata*.

Solla.

58. **P. A. Saccardo** (258). Im Vorliegenden werden folgende 7 von G. Brunaud auf der Insel Tahiti gesammelte Pilzarten mitgetheilt: *Exidia auriformis* Fr., *Daldinia concentrica* Ces. De Not., var. *Eschscholzii* Ehrbg., *Sphaerella Tahitensis* Sacc., *Diplodia cococarpa* Sacc., *Zygosporium oscheoides* Mont., *Actinomma Gastonis* Sacc., *Capnodium Footii* Brk. u. Dsm.

Solla

9. Afrika.

59. **Winter, G.** (335) beschreibt neue Pilze vom Cap der guten Hoffnung und zwar 7 Uredineen und 5 Pyrenomyceten. *Puccinia (Hemipuccinia) deformans* Wint. auf *Montinia acris* deformirt die ganze Nährpflanze derart, dass sie kaum zu bestimmen ist. *Puccinia aurea* ist eine typische *Leptopuccinia* auf einer *Monocotyle* (*Monadenia rufescens* Lindl.). Für eine dritte Art *P. appendiculata* (stipite 60—70 μ longo, 7—9 μ crasso hyalino, appendiculis brevibus, apice lobatis incisique obsito suffultis) wäre der Name *mirabilissima* oder *paradoxopoda* bezeichnend gewesen. Doch ist ersterer bereits bei *P. mirabilissima* Peck. auf *Berberis repens*, letzterer für eine *Puccinia* auf *Grabowskia obtusa* von Spegazzini verwendet. Die *Puccinia Porri* (Sow.) Wint. findet sich mit etwas kleineren Uredo- und Teleutosporen als die Normart auf *Allium* am Cap auf *Lachenalia orchioides* Ait. und *Moraea edulis* Ker, doch gehört *Uredo Moraeae* Kalchbr. et Cooke nicht zu ihr. Ganz gleich ist *Uromyces albucae* Kalchbr. et Cooke. *Uromyces lugubris* Kalchbr. existirt nicht, der so genannte Pilz ist *Epochnium phyllogenum* Kalchbr. et Cke. — *Aecidium resinaecolum* (Rudolphi) Wint. *forma tumefaciens* Wint. ruft an jungen Zweigen von *Rafnia angulata* Thunb. sehr grosse Knollen von der Grösse eines kleinen Apfels hervor, die durch mehr oder weniger tief einschneidende Furchen gelappt sind. — *Dimerosporium Osyridis* und *Paranectria parasitica* parasitiren auf einer *Meliola* auf lebenden Blättern von *Osyris compressa* DC.; auf dieser Pflanze findet sich auch in grossen Massen die Dothideacee: *Homostegia amphimelaena* (Mont.) Sacc. — *Lembosia congesta* Wint. ist wahrscheinlich mit *Dothidea arduinae* K. et C. identisch. — *Sphaerella Macowaniana* Wint. findet sich

auf den zahlreichen vorliegenden Blättern von *Melianthus major* immer in Gesellschaft der *Phyllachora Melianthi* (Thüm.) Sacc.

10. Asien.

59b. **Cooke, M. C.** (53b.). Neue Pilze von Perack, welche unter Dr. Geo. King gesammelt wurden.

59c. **Cooke, M. C.** (53a.). Pilze von Perak: 1 *Lenzites,* 10 *Polyporus* sp., 1 *Daedalea,* 1 *Hydnum,* 1 *Lachnocladium,* 1 *Stereum,* 1 *Meliola.*

II. Sammlungen und Bildwerke, Präparationsmethoden.

60. **Winter, G.** (333). Die 31. und 32. Centurie der Fungi europaei et extraeuropaei von Winter sind wie die früheren überaus reich an seltenen und interessanten Species. Ausser Arten aus Nordamerika, vom Cap etc. finden sich diesmal auch solche aus Brasilien, von Ule gesammelt. Ausser den Diagnosen der neuen Arten (s. Verz. d. neuen Arten) finden sich am aufgeführten Orte noch kritische Bemerkungen. — Bei *Uromyces Trollipi* Kalchbr. et MacOwan quillt die äusserste warzige Schicht beim Benetzen mit Wasser stark zu einer farblosen oder blass gelblichen Hülle auf, die die dunkelbraune Spore umgiebt. *Uromyces pulvinatus* Kalchbr. et Cke. scheint Verf. mit *U. Euphorbiae* Cke. identisch. — Bei *Chrysomyxa albida* hat Kühn die Zugehörigkeit der Uredosporen mit den Teleutosporen durch Infectionsversuche erwiesen, die absterbenden Uredohäufchen sind im Herbst n. A. durch *Torula Uredinis* Fr. verunreinigt (welche Magnus bei Berlin auf *Aecid. Cyparissias* fand). — *Polyporus biennis* Bull. ist sehr variabel, *Ceryomyces terestris* Schulzer scheint nach Bresadola die Gonidienform desselben zu sein.

61. **Winter, G.** (334) berichtet über die Fortsetzungen der Exsiccatensammlungen beziehungsweise neue Sammlungen. Es giebt jetzt englische, französische, italienische, österreichische, ungarische, holländische, schwedische, finnische Pilzsammlungen und sogar auf kleinere Gebiete beschränkte (*Fungi rhenani, Mycotheca marchica).* Verf. betrachtet diese Zersplitterung für wenig erspriesslich und wünscht, dass anstatt der geographisch begrenzten, systematisch begrenzte Sammlungen herausgegeben werden, der der Rehm'schen Ascomyceten ähnlich. Es werden als neu erschienen besprochen die Mycotheca marchica, II. Cent., Rehm's Ascomyceten, Linhart's Fungi hungarici, IV. Cent., und Krieger's Fungi saxonici, deren erstes Fascikel 50 Nummern enthält, darunter interessantere Arten, wie *Entyloma Calendulae* (Oud.) auf *Hieracium murorum, Melampsora Sorbi* (Oud.) auf *Aruncus, Sphaerella topographica* Sacc. et Speg., *Diaporthe crassicollis* Nke., *D. Ryckholti* (West.), *Thyridaria incrustans* Sacc., *Diatrypella minuta* Nke., *Calloria rosella* Rehm., *Trochila substictica* Rehm, *Mollisia Karstenii* Rehm, *Lachnum Staritzii* Rehm, *Trichoperisa Rehmii* Staritz, *Rutstroemia baccarum* Schröt., *Sordaria curvicolla* Wint., *Pleophragmia leporum* Fckl.

62. **Rehm** (240) giebt zu den in Fasc. XV (No. 701—750) ausgegebenen Ascomyceten die eigentliche Bearbeitung. Vgl. Verz. d. n. Arten.

63. **Roumeguère, C.** (244). Bemerkungen und Diagnosen zu den Exsiccaten der Centurie, XXVIII - XXXI der Fungi Gallici. S. Verz. d. n. Arten.

64. **Erickson, Jakob** (80). Das 2. und 3. Fasc. der Fungi parasitica Scandinaviae.

65. **Marchal, E.** (174) macht auf die zu Unterrichtszwecken bestimmte Kryptogamensammlung von Sonnet aufmerksam. Dieselbe enthält 100 Laub-, 10 Lebermoose, 10 Flechten, 12 Algen (Süsswasser- und Meeresalgen) und 23 Pilze. Von letzteren *Tubercularia vulg., Psalliota camp., Canth. cib., Polyporus fomentarius, igniarius, adustus, salicinus, giganteus, versicolor, ferruginosus, anosus, perennis, fumosus. Gomphidius roseus, Daedalea quercina, Thelephora terrestris, Stereum hirsutum, Rhizopogon rubescens, Scleroderma vulgaris, Xylaria polymorpha, Phragmidium Rubi, Uredo betae, Oidium Tuckeri.*

66. **Roumeguère, C.** (243). Das V. Fascikel der Abbildungen französischer Pilze durch Capit. Lucand enthält 25 Species: *Armillaria pinetorum* Gill., *Tricholoma personatum, T. melaleucum, Pluteus cervinus, Leptonia aetiops* Fr., *Pholiota cylindrica* Fr., *Ph. spectabilis* Fr., *Inocybe praetervisus* Quél., *I. vatricosus* Fr., *Galera antipus* Fr., *Crepidotus mollis* Fr.,

Stropharia albo-cyanca Fr., *Hygrophorus erubescens* Fr., *H. pustulatus* Fr., *Lactarius pallidus* Fr., *Cortinarius versicolor* Fr., *C. violaceocinereus* Fr., *C. alboviolaceus* Fr., *C. scutulatus* Fr., *Marasmius Hudsonii* Fr., *Boletus badius* Fr., *Polyporus radiatus* Fr., *Trametes Trogii* Berk., *Stereum sanguinolentum* Fr.

66b. **Kalchbrenner** (142b.) theilt mit, dass Baron F. von Müller im methylirten Alkohol das beste Mittel zur Conservirung der Pilze und anderer Pflanzen gefunden. Durch K. lässt v. Müller seine Priorität wahren. Staub.

67. **Cooke, M. C.** (61). Nicht gesehen. (Abbild. britischer Pilze).

68. **Britzelmayr, M.** (37). 20 col. Tafeln. Ref. erhielt dieselben ohne Text.

III. Schriften allgemeinen und gemischten Inhalts.

1. Allgemeine und specielle Systematik. Anatomie. Entwickelungsgeschichte.

69. **Winter, Georg** (332). Die Lieferung 14 und 15 der von Winter neu bearbeiteten Pilze der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora umfasst die *Gymnoasceae* und von *Pyrenomycetes* die *Perisporiaceae* und *Hypocreaceae* (p. p.). S. Verz. d. n. A.

70. **Gautier, L. M.** (100). Ein eingehendes Referat dieses Abrisses der Morphologie für Mediciner, Hygieniker, Landwirthe, Industrielle, giebt Roumeguère. Rev. myc. VI. 1884, p. 188—190.

71. **Gillet, C. C.** (105). Praktische analytische Tafeln zum Bestimmen der Hymenomyceten.

72. **Saccardo, P. A.** (262). Der III. Band des Saccardo'schen Riesenwerkes enthält von den „Fungi imperfecti" die Sphaeropsideae (4 Familien: Sphaerioideae, Nectrioideae, Leptostromaceae und Excipulaceae) und die Melanconieae, im Ganzen 4212 Arten (z. B. Phyllosticta 345 Arten, Phoma 638 Arten, Diplodia 264 Arten, Septoria 581 Arten); der nächste Band wird die Hyphomyceten umfassen. Einige Fehler hat Winter in Hedwigia 1885, p. 84-86 nachgewiesen.

73. **Saccardo, P. A.** (263) theilt die systematische Disposition mit, die er in seiner „Sylloge Discomycetum" zu Grunde legen will.

74. **Mieni, L.** (182). Bei Besprechung von P. A. Saccardo's Sylloge, II. Bd., welcher die Gattungen der Pyrenomyceten ergänzt (Bot. Jahresber. 1883), stellt Verf. alle auf der Rebe parasitisch oder saprophytisch lebenden Pyrenomyceten-Arten (40), welche in dem angeführten Bande Erwähnung finden, zusammen und giebt die Diagnosen des Aut. für diejenigen Arten, welche weder in Pirotta's Funghi parassiti dei vitigni (1878), noch in Thümen's Weinstockpilze (Bot. Jahresber. VI, 1., 465) vorkommen. Solla.

75. **Patouillard, N.** (209). Die neue Centurie der Beschreibungen nach mikroskopischen Analysen von Pilzen, welche P. giebt, umfasst 86 Hymenomyceten, 3 Gasteromyceten, 24 Discomyceten und 7 Pyrenomyceten. Vgl. Verz. d. n. Species.

76. **Fries, E.** (96). Mit diesen beiden Fascikeln wurde das wichtige Werk zum Abschluss gebracht. Nach dem Tode des Verf. waren die Söhne desselben, Prof. Th. M. Fries und Rob. Fries, Herausgeber. — Ein wohlgelungenes Bild des ehrwürdigen Autors schmückt diese seine letzte Arbeit. Ljm.

77. **Karsten, P. A.** (144). Fortsetzung der Fragmenta mycologica V—XIX. S. Verz. d. n. Arten.

78. **Saccardo et Roumeguère** (259) veröffentlichen die 4. Serie der Bearbeitung der von Libert nachgelassenen Pilze in 214 Nummern. S. Verz. d. n. Arten.

79. **Saccardo, P. A. et Berlese, A. N.** (260). Aus dem vorliegenden, ohne Kritik abgefassten Verzeichnisse der Pilze Italiens lässt sich die Zahl der bis März 1884 bekannt gewordenen Arten auf 6403 schätzen. Dieselben vertheilen sich nach der vom Verf. zum Schlusse gegebenen Uebersichtstabelle folgendermassen:

I. Schizomyceteae 14 Gattungen, 64 Arten; dabei sind 28 „ungenügend bekannte" Arten (*Micrococcus petechialis, Bacillus ileotyphi, B. Ozenae, B. osteomyeliticus* etc.) mit aufgenommen.



II. Saccharomyceteae 1 G., 12 A.

III. Ustilagineae . . 9 „ 46 „ (zweifelhaft erscheint den Verff. die Einreihung von *Cerebella Andropogonis* Ces. etwa = *Thecaphora Berkeleyana* Fisch.?).

IV. Uredineae . . . . 18 G., 340 A.

V. Entomophthoreae . 1 „ 1 „

VI. Hymenomyceteae . 62 „ 1267 „ Anhangsweise sind darunter 26 unsichere Arten namhaft gemacht, welche früher zur Gattung *Agaricus* (der älteren Aut.) gezogen wurden.

VII. Gasteromyceteae . 20 G., 85 A.

VIII. Phycomyceteae . . 10 „ 68 „

IX. Elaphomyceteae . 2 „ 21 „

X. Onygeneae . . . . 1 „ 3 „

XI. Tuberaceae . . . 6 „ 23 „

XII. Discomyceteae . . 72 „ 478 „

XIII. Pyrenomyceteae . 159 „ 1515 „ (einschliesslich 3 ungenügend bekannter *Sphaeria*-Arten).

XIV. Myxomyceteae . . 18 „ 91 „

XV. Sphaeropsideae . . 67 „ 1334 „

XVI. Melanconieae . . 27 „ 170 „

XVII. Hyphomyceteae . . 167 „ (die Gattung *Trichosporium* Fr., eigentlich zu den Dematieae gehörig, ist mit *Sporotrichum, Zygodesmus* Crd. mit *Corticium* vereinigt). 885 Arten, darunter auch 108 sterile Mycelformen etc. (*Sclerotium* Tod., *Erineum* Prs., mehrere *Asteroma*-Arten sind indessen unter den Sphaeropsideae angeführt) aufgenommen. Solla.

80. **Penzig, O.** (214.) Flora des Monte Generoso (p. 577—597.) Verf. hat dreimal genannte Gegend aufgesucht und veröffentlicht im Vorliegenden, als Fortsetzung seiner Phanerogamen-Flora des Berges (Bot. Jahresber. VII, 2, p. 291), die von ihm daselbst gesammelten 154 Pilzarten, dazu noch zwei unfructificirte Mycelien. Mehrere Arten darunter wurden als neu gefunden; einige davon hat bereits Saccardo in „Michelia" II, 7 mitgetheilt, andere, nämlich: *Sphaerotheca fugax*, auf welken Blättern von *Geranium sylvaticum: Cytispora phyllogena,* auf faulenden *Rubus*-Blättern; *Septoria Aquilegiae*, auf *Aquilegia*-Blättern; *Gloeosporium Aquifolii,* auf *Ilex; Colletotrichum exiguum,* auf Blättern von *Spiraea Aruncus*; *C. Liliacearum,* auf trockenen Blattscheiden von *Convallaria majalis,* sammt der Form f. *Convallariae majalis; Periconia ellipsospora,* auf Stengeln von *Paeonia; Cercospora brevipes,* auf Blättern von *Anthyllis Vulneraria,* werden hier zum ersten Male beschrieben.

Von einigen anderen werden Form und Grösse von Sporen, resp. von Perithecien und Asci mitgetheilt; so von: *Uredo Potentillarum* DC., *Melampsora Lini* Tul., *M. salicina* Lev., mehreren *Puccinia*-Arten, *Phragmidium fusiforme* Schr., *Durella macrospora* Fuck., *Dasyscyphe cerinea* Fuck., *Helotium fumigatum* Sacc. et Speg., *Pirottaea veneta* Sacc. et Speg., *Schizoxylon aeruginosum* Fuck., *Stegia Ilicis* Fr., *Microsphaeria penicillata* Lév., *Erysiphe Umbelliferarum* de By, *E. Martii* Lév., *Leptosphaeria Niessleana* Rbh., *L. eustomella* Sacc., *Septoria Convolvuli* Dsm. fa. *Calystegiae sepium* Penz., *S. graminum* Dsm., *Coniothyrium olivaceum* Boss. fa. *Rubi* Penz. et Sacc.

Die beiden sterilen Mycelien werden, als *Asteroma Himantia* Fr. (auf *Laserpitium Gaudini*) das eine, *A. Paeoniae* West. (auf *Paeonia officinalis*) das andere angegeben.

II. Pilze aus der Mortola (p. 639—663; in 2 Taf.). Auch beim Besuchen des Oregon-Gartens hatte Verf. neben der Phanerogamen- (Bot. Jahresber. 1883) die Pilzflora berücksichtigt. Das gesammelte Material ergab eine Reihe noch nicht bekannter Arten, welche im Vorliegenden beschrieben und abgebildet werden. Die Pilze sind vorwiegend auf cultivirten Gewächsen des Gartens selbst, weniger auf häufigeren Gewächsen der Umgebung gesammelt worden; vorliegende Abhandlung bringt das Verzeichniss der gesammelten Arten — mit Ausschluss jener auf Hesperideen vorkommenden, weil für sich abgehandelt (vgl. unt. III) — geordnet und mit Synonymen versehen nach Saccardo's System.

Die meisten Arten sind mit mehr oder minder ausführlichen Diagnosen versehen; die neuen Arten wurden von Prof. Saccardo revidirt.

Von den mitgetheilten Arten gehören, zu den: *Hymenomycetes* 3 Arten, *Hypodermeae* 2 Arten, *Phycomycetes* 1 Art, *Pyrenomycetes* 6 Arten; darunter neu: *Zignoella Hanburiana* (Taf. IV, fig. 1), auf altem Holze von *Olea sativa; Pleospora calida* (IV, 2), auf trockenen Schuppen von *Dracaena indivisa; Hysteriaceae,* die neue Art *Gloniella Hakeae* (IV, 3) auf abgefallenen faulenden Blättern von *Hakea eucalyptoides; — Sphaeropsideae,* 27 Arten, darunter neu: *Phyllosticta Tweediana* (IV, 4), auf Kapseln von *Bignonia Tweediana; Phoma atomospora* (IV, 5), auf Inflorescenzzweigen einer *Agave*-Art; *P. brevipes* (IV, 6), auf der Oberhaut des Blüthenschaftes einer *Agave; P. Hardenbergiae* (IV, 7), auf Blättern von *Hardenbergia ovata; P. millepunctata* (IV, 8), auf Blattstielen von *Aralia pulchra; P. mucipara* (IV, 9), auf abgefallenen Blättern einer *Eucalyptus*-Art; *P. Acaciae* (IV, 10), auf abgefallenen Hülsen der *Acacia cyanophylla; P. Passiflorae* (IV, 11), auf trockenen Blüthenstielen von *Passiflora hybrida; Septoria Mortalensis* (IV, 12), auf abgefallenen Blättern von *Eucalyptus amygdaloides; Acacia* sp., auf lebenden Blättern von *Hedera algeriensis S. oxyspora* (IV, 13), auf schlaffen Blättern von *Arundo Donax; S. petiolina* (IV, 14), auf Blattstielen eines *Rheum (?); Sphaeropsis Dracaenarum* (V, 15), auf vertrockneten Stengeln von *Dracaena indivisa; Diplodia Acaciae* (V, 16), auf trockenen Zweigchen einer *Acacia*-Art; *D. acicola* Sacc. (Michelia, II) fa. *Araucariae,* neben *D. microspora* Sacc. (Mich.) fa. *Araucariae* (V, 17), auf abgefallenen Blättern von *Araucaria Bidwillii; D. minuscula* (V, 18), auf vertrockneten Schuppen von *Dracaena indivisa; D. Passiflorae* (V, 19), auf trockenen Blüthenstielen von *Passiflora hybrida; D. phyllodiorum* (V, 20), auf trockenen Phyllodien einer *Acacia*-Art; *Ascochyta folliculosa* (V, 21), auf alten Follikeln einer *Stapelia*-Art; *A. Passiflorae* (V, 23), auf vertrockneten Blüthenstielen von *Passiflora hybrida; A. Tweediana* (V, 22), auf trockenen Kapseln von *Bignonia Tweediana; A. ventricosa* (V, 24), auf vertrockneten Zweigen einer *Acacia; — Melanconieae,* 8 Arten, darunter: *Gloeosporium Pseudo-phoma* (V, 25), auf trockenen Zweigen von *Calycotome spinosa; G. Patella* (V, 26), auf Blättern von *Hardenbergia ovata; G. hians* (V, 27), auf Blüthenknospen von *Capparis spinosa; — Hyphomycetes,* 8 Arten, darunter die neue Art: *Dendrodochium clavipes* (V, 28), auf faulenden Kapseln von *Bignonia Tweediana.* Dazu noch eine sterile Mycelform: *Asteroma reticulatum* Chev., auf Blüthenstielen von *Eryngium campestre.*

III. Zweiter Beitrag zum Studium der Hesperideen-Pilze (p. 665—692).

Eine Liste von 166, die Hesperideen bewohnenden Pilzarten. Entgegen den gehegten Erwartungen (Bot. Jahresber. X, 1, p. 215) hat Verf. durch Beobachtung der im Freien wachsenden *Citrus*-Arten die Anzahl der von ihm auf besagten Pflanzen in Glashäusern gesammelten Pilze, nur durch 15 Arten vermehrt. Verf. erwähnt 4 *Agrumeti,* welche er im Freien gesammelt hat, und beschreibt bei denselben die neuen oder kritischen Arten. Zum Schlusse wird ein Verzeichniss der auf Aurantiaceen bisher parasitisch oder saprophytisch beobachteten Pilze gegeben, die sich folgendermassen vertheilen: *Hymenomycetes,* 11 Arten; *Discomycetes,* 3 Arten; *Pyrenomycetes,* 36 Arten; *Sphaeropsideae,* 44 Arten; *Melanconieae,* 12 Arten; *Phycomycetes,* 1 Art; *Hyphomycetes,* 53 Arten; dazu noch 6 sterile Mycelformen.

Erwähnenswerth erschienen: *Leptosphaeria coniothyrium* Sacc. (1875), mit der Pycnidenform *Coniothyrium,* in den Glashäusern des botan. Gartens zu Padua; *Phoma eustaja* n. sp., auf welkenden Blättern von *Citrus Limonum,* ebenda; *Sclerotium durum* Prs., auf alten Stämmen von *C. Limonum; Colletotrichum gloeosporioides* n. sp. = *Vermicularia gloeosporioides* Penz., ebenda; ferner die im ersten Verzeichnisse (l. c.) nicht aufgenommenen, im Ref. mit einem vorgesetzten * gekennzeichneten Arten.

Leptosphaeria papulosa Dur. et Mont. wird, kritisch, sub *Metasphaeria* Sacc., *Hysterium Aurantii* Catt., sub *Gloniella* Sacc. aufgenommen. Verf. bespricht dann noch 4 von anderen Autoren in der Zwischenzeit (1882—1884) auf Hesperideen beobachtete und beschriebene Pilzarten, nämlich: *Corticium ramosissimum* Pass. et Beltr. (1883), *Nectria vulgaris* Spegazz. (1883), *Tryblidiella rufula* Sacc., *Phyllosticta ocellata* Pass. et Beltr. (1882).

Solla.

81. **Saccardo, P. A.** (253—258.) Miscellanea. Enthält 96 Arten französischer Pilze, als Fortsetzung der *Fungi Gallici* des Verf. (No. 2182—2277), nach Sammlungen von M. Briard, P. Brunaud, C. C. Gillet, A. Letendre, A. Malbranche, Libert. Ferner 20 belgische Pilzarten (No. 1—20), von E. Bommer und M. Rousseau gesammelt; 19 Arten aus der Schweiz und Tirol (No. 1—19), von P. Morthier, G. Winter, J. Bresadola gesammelt. Aus Italien wird ein, den Cacteen schädlicher *Phoma torrens* Sacc. erwähnt; schliesslich erschienen noch 11 Arten (No. 1—11) zusammen, aus: Ins. Tahiti (leg. G. Brunaud), Nordamerika (leg. J. B. Ellis, C. H. Demetrio, W. H. Kellermann), Australien (Bose): darunter wurden 2 neue Genera: *Actinomma* und *Fusariella* beschrieben.

Unter den Pilzen Belgiens wird ebenfalls eine neue Gattung, *Agyriella*, beschrieben.

„*Agyriella* (p. 454), sporodochium erumpens pulvinatum, gelatinoso-induratum, nigrum; basidia praelonga fasciculata, sursum ramosa, ramis pluries verticillato-ramulosis, hinc capillato-conidiophoris. Conidia acrogena oblongo-cylindracea subhyalina." Mit der Art *A. nitida* auf Sprossen von *Rubus*.

„*Actinomma* (p. 462), sporodochia superficialia, applanata, atra, radiato-lobata, stelliformia, hypothallo setuloso, fuligineo insidentia. Conidia ex hypothallo oriunda in catenulas ramosas digesta, globulosa hyalina v. fuscella." Mit der Art *A. Gastonis*, auf todten *Musa*-Blättern, von G. Brunaud auf der Insel Tahiti gesammelt.

„*Fusariella* (p. 463), hyphae fertiles varie ramosae e mycelio repente oriundae, subhyalinae; conidia acrogena fusiformia recta vel curva 2-pluriseptata, olivacea vel fusca. Est *Fusarium* phaeosporum. Eine Art, *F. atrovirens* = *Fusisporium atrovirens* f. ital., von J. B. Ellis auf faulem Fliesspapiere zu New Jersey gefunden. Solla.

82. **Borzì, A.** (30). Ausgehend von den neueren Anschauungen Strassburger's über die Befruchtung findet Verf. bei seinen wieder aufgenommenen Untersuchungen über die Ascomyceten (vgl. Bot. Jahresber. VI, 418), dass der Sexualact hier gar nicht in der Weise vor sich gehe, wie für viele allgemein angenommen wird, dass sich nämlich — so bei *Erysiphe*, nach de Bary — ein männliches Organ an ein weibliches anlege und dadurch der Befruchtungsact vollzogen werde. Verf. fand in diesem und in vielen anderen ähnlichen Fällen, dass ganz und gar nicht eine Verschmelzung der Protoplasmamassen der beiden für sexuelle Individuen angesprochenen Zellen hier vor sich gehe, da die Zellwände beider intact bleiben und keine Spur von Durchbohrungen oder Auflösungen jener sich nachweisen lasse. Wie bei den Erysipheen, so lässt sich dasselbe auch bei *Pyronema confluens* beobachten; Verf. führt theils eigene Beobachtungen an, theils beruft er sich auf Mittheilungen Anderer, so für die Collemaceen und die heteromeren Flechten, welchen Typen sich sodann *Chaetomium*, *Eurotium*, *Aspergillus sp.* und einige *Peziza*-Arten anschliessen. Verf. vermuthet mit einiger Gewissheit, dass es sich vielmehr in diesen Fällen lediglich um Apogamie handle, in dem Sinne wie man die als Ascogon angesprochene Zelle öfters, selbst ohne Hinzutreten eines Pollinodiums, Perithecien bilden (Erysipheen) sah, wie dies auch allgemein der Fall ist bei *Venturia Alchemillae* B. et C., bei welcher man männliche Sexualzellen vermisst („apandrie").

Hinsichtlich der speciellen Fälle kann nur auf die Abhandlung selbst hingewiesen werden. Solla.

83. **Ward, H. Marshall** (325), hat in den Quart. Journ. Micr. Sc. eine umfangreiche interessante Arbeit über die Sexualität veröffentlicht, von der uns in der Bot. G. nur ein Auszug vorliegt. Verf. legt sich unter anderem die Frage vor, wie es kommt, dass gerade bei den Pilzen so häufig die Sexualität fehlt resp. verloren gegangen ist. Von dem Gedanken ausgehend, dass durch den Sexualact, d. h. die Vereinigung zweier (der männlichen und weiblichen) Plasmamassen, vornehmlich eine „Reinvigoration" des Protoplasmas herbeigeführt, eine gewisse Energie der Pflanze von neuem einverleibt wird, glaubt er eine Lösung jener Frage darin finden zu können, dass die Pilze vorwiegend Parasiten sind, dass bei der parasitären Lebensweise durch das chemisch hoch complizirte Protoplasma des Wirthes die Energie zum Theil geliefert wird, welche sonst aus dem Sexualact resultirt. Am besten sind danach daran und können die sexuale Fortpflanzung am längsten entbehren, die heteröcischen Pilze und die Parasiten des noch complizirteren Thierkörpers. Verf.

nimmt jedoch an, dass die apogamen Pilze nicht immer und überall apogam sind, sondern unter günstigen Umständen auch sexuelle Fortpflanzung haben.

2. Physiologie (incl. Gährung u. a. Pilzwirkungen, Chemie), Biologie, Teratologie.

84. **Bary, A. de** (9). Ueber das hochwichtige, jedem Mycologen bekannte, die vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze etc. umfassende Werk De Bary's halten wir ein Referat für überflüssig. Eine Inhaltsangabe findet sich Bot. Centrbl. XX, p. 228.

85. **Stahl, E.** (296), fand, dass bei den Bewegungen der Myxomyceten der früher als wesentlicher Factor betrachtete Geotropismus fast völlig ohne Einfluss ist, dass dagegen wie bereits Schleicher beobachtete, das strömende Wasser die Bewegungen beeinflusst. Die Plasmodien streben dem Wasserstrom entgegen und konnte Stahl durch von Wasser durchströmte Zwirnsfäden und Leinwandstreifen dieselben aus ihrem Substrat herauslocken und in beliebiger Richtung fortschreiten lassen. War keine Strömung da, konnte also der „Rheotropismus“ nicht zur Geltung kommen, so fand eine Bewegung nach der feuchteren Stelle, selbst — unter dem Einfluss des Wasserdampfes — von einem Substrat zu einem darüber oder darunter befindlichen statt. Der positive Hydrotropismus kam jedoch neben dem Rheotropismus nur für die Zeit des Entwickelungsganges bis zur Fructifikation in Betracht. Kurz vor derselben und während derselben erweisen sich die Plasmodien ebenso sicher als negativ hydrotrop. — Als weitere Bewegungsursache erkannte Stahl chemische Reize (den „Trophotropismus“). Kochsalz und andere wasserentziehende Chemicalien wie Rohrzucker, Traubenzucker etc. bewirkten einen Rückzug der Plasmodien (während nach Pfeffer für die Spermatozoiden der Laubmoose Rohrzucker das specifische Anziehungsmittel ist); ebenso wirkten Quellung der Plasmodien verursachende (kohlensaures Kali) oder überhaupt dasselbe schädigende Substanzen. Dagegen bewirkten Lohaufguss u. a. Nährstoffe eine lebhafte Anziehung der Plasmodien. Es findet daher ein Durchsuchen des Substrates nach brauchbaren und ein Umgehen von schädlichen Substanzen statt. — Ausser den erwähnten Ursachen kommen bei der Bewegung der Myxomyceten noch Helio- und Thermotropismus in Betracht.

86. **Jönsson, Bengt** (137) kam durch zum Theil ähnliche Versuche unabhängig von Stahl zu genau denselben Resultaten bezüglich des Rheotropismus und Hydrotropismus und hat den Rheotropismus als eine im Pflanzenreich mehrfach verbreitete Bewegungs- und Richtungsursache nachgewiesen. So reagiren die Pilzhyphen gleichfalls auf die Strömung, aber in sehr verschiedener Weise (*Phycomyces* und *Mucor* negativ, *Botrytis cinerea* positiv rheotrop).

87. **Bonnier, G., und Mangin, L.** (26), sind durch Experimente mit *Agaricus campestris* zu dem Resultate gelangt, dass bei der normalen Respiration dieses Pilzes weder Absorption noch Entbindung von Stickstoff stattfindet.

88. **Boutroux, L.** (32). Die Arbeit, welche über die Alkoholfermente handelt, enthält nichts Neues.

89. **Kny, L.** (150) fand, dass die Zelltheilungen von *Saccharomyces cerevisiae* bei mässigem Lichte mit gleicher Leichtigkeit stattfinden wie im Dunkeln.

90. **Giunti, M.** (106, 107, 108, 109, 110), legte 1883 der Akademie dei Lincei (Rom) eine grössere Abhandlung über den Einfluss, welchen einige physikalische Agentien auf die Gährungsthätigkeit ausüben, vor; aus derselben sind im Vorliegenden mehrere Capitel kurz wiedergegeben mit Anführung der erhaltenen bezüglichen Zahlenwerthe. Die „physikalischen Agentien“, deren Einfluss ermittelt werden sollte, waren Elektricität, Licht und Druckkräfte; die Idee ist nicht neu, nur die Anwendung und die Versuchsmethoden sind vom Verf. neu erdacht. Solla.

91. **Van Tieghem** (314). Die Arbeit giebt besonders Aufschluss über die durch Mucor hervorgerufene alkoholische Gährung. *Mucor circinelloides* im reinen Zustande bildet, wenn er ohne Zufuhr von freiem Sauerstoff vegetirt, kugelige, sprossende Zellen, welche in Bier- und Weinmost, sowie in wässerigen Lösungen von Glycose und Levulose

ganz ebenso gute Gährung, wie die Bierhefe hervorzurufen im Stande sind. Das erhaltene Mucorbier ist von vollkommener Klarheit und angenehmem, etwas an Pflaumen erinnerndem Geschmack. Ganz abweichend von der Bierhefe aber ist Mucor durch sein Verhalten gegen Rohrzucker. Die erstere kann vermöge einer löslichen Substanz, des Invertins, den Rohrzucker hydratisiren und in ein Gemisch aus gleichen Gewichtstheilen von Glycose und Levulose überführen, worauf sie zunächst die erstere und später die letztere vergährt. Der *Mucor* producirt kein Invertin und verwandelt in Folge dessen auch nicht den Rohrzucker, bringt also denselben auch nicht zur Gährung. Sobald man aber in die Flüssigkeit einen Streifen von mit Invertin getränktem Papier einführt oder einen diesen Stoff abscheidenden Pilz, z. B. das Penicillium, beginnt alsbald die Gährung und der Mucor wirkt sofort wie die Bierhefe, indem er zuerst die Glycose und dann die Levulose zersetzt. Ausser dem obengenannten Mucor theilen noch folgende Mucorineen mit ihm die Unfähigkeit, Rohrzucker zu verwandeln: *M. spinosus, Mucedo, Rhizopus nigricans* u. a.

Auch die Hefen aus der Gattung *Saccharomyces* selbst verhalten sich verschieden. Während *Saccharomyces cerevisiae* den Rohrzucker umwandeln, kann dies *S. apiculatus* nicht thun.

(Das Factum ist pathologisch darum von Wichtigkeit, weil es zur Erklärung der Thatsache beiträgt, dass sich bestimmte Genera und Arten von Pilzen auf verschiedenen Flüssigkeiten ansiedeln uud dass ferner durch eine Pilzvegetation die Zersetzung einer bestimmten Nährsubstanz in ganz bestimmten Richtungen erfolgt, wodurch auch ganz verschiedene weitere Zersetzungserscheinungen verbreitet werden und die Unterlage in einem Falle empfänglich für gewisse Krankheitsursachen gemacht wird und im anderen Falle nicht.)

Ein Beispiel dafür, dass zwei verwandte Pilzgattungen sich auf demselben Nährboden verschieden verhalten, liefern *Aspergillus glaucus* und *Sterigmatocystis nigra,* von denen Gayon gezeigt hat, dass in der Nährflüssigkeit, in welcher der erstere üppig gedeiht, der andere schmachtet. Während *Aspergillus* den Zucker und die Weinsteinsäure schnell consumirt, zerstört der andere nur sehr wenig Zucker und producirt im Gegentheil neue Säuren, indess sich in Folge dessen der ursprüngliche Säuregehalt verdoppeln kann.

Sorauer.

92. **Hansen** (123) und **Jörgensen** gelangen im Gegensatze zu **Wiesner** zu dem Resultat, dass auch die Presshefe Ascosporen bilde, der Mangel der Sporenbildung also nicht als Unterschied der Presshefe von der Bierhefe gelten könne.

93. **Hansen** (122) hat auf Kuhmist und in Rissen süsser saftreicher Früchte einen Monilia ähnlichen Schimmelpilz gefunden, der in zuckerhaltigen Nährlösungen lebhafte Obergährung hervorruft und Zellen bildet, die den *Saccharomyces cerevisiae* ganz ähnlich sind. Zu seiner Fermentwirkung unterscheidet er sich von allen bisher bekannten Alkoholgährungspilzen dadurch, dass ihm das chemische lösliche Ferment Invertin fehlt und dass er demnach Saccharose als solche vergähren kann.

94. **Rees, M.** (239) hebt hervor, dass Brefeld in seinen „Bot. Untersuchungen über Hefepilze" die bekannten Beispiele hefeartiger Sprossungen bei höheren Pilzen (Mucorineen etc.) durch neue vermehrt habe (*Tremellini, Exobasidium,* Ustilagineen, Gymnoasci etc.), dass damit aber noch kein Beweis erbracht sei gegen die Selbständigkeit der ächten Saccharomyceten. Letztere seien durch die Sporenbildung im Innern ausgezeichnet und mit Exoascus verwandt, dessen rückgebildete Verwandte sie vielleicht sind.

95. **Smith, W. G.** (293) bemerkt zu Brefeld' „Hefepilzen", dass bereits J. Berkeley 1860 in den „Outlines of British Fungology" *Ascosporium* (Ascomyces) *deformans* mit hefeähnlichen Sporidien abgebildet habe, ebenso von *A. bullatum* dasselbe angebe.

96. **Winogradsky, S.** (331). *Mycoderma vini* wächst bei energischer Sauerstoffzufuhr unter typischer Sprossung, bei Sauerstoffmangel erhält das Wachsthum einen mycelialen Charakter, sein Habitus unterschied sich in der Cultur mit Chlornatrium von dem mit Chlorkalium und war von ausgeprägter Eigenthümlichkeit bei der Cultur mit Zinksalzen. Caesium und Lithium können das Kalium in der Nährlösung nicht ersetzen. Magnesium ist zur Ernährung der Mycoderma unentbehrlich, Calcium dagegen bedeutungslos.



97. **Thümen, Felix v.** (310) berichtet über eine merkwürdige alkoholische Gährung des Holzes einer lebenden Eiche, die von F. Ludwig beobachtet wurde und von welcher er Material erhalten hatte. Der Urheber war ein sprosszellenbildender Fadenpilz.

98. **Detmer, W.** (66). Die Untersuchungen beziehen sich auf die Bedingungen der Entstehung und Wirkung der Diastase, die Beeinflussung der diastatischen Wirkungen durch Säuren, Chloride, niedere Temperatur etc. Ref. d. Bot. Centrbl., XIX, p. 164.

99. **Cohn, J.** (46) hat mittelst der Mutterhefe „Tane Kosi" den japanischen Reiswein (Saké) unter Beihilfe eines Japanesen dargestellt. Tane Kosi sind die mit dem Mycel und den Fruchtträgern des Reisschimmels, *Aspergillus Oryzae* Ahlburg überzogenen Reiskörner. Das Schimmelmycel wandelt den gedämpften Reis in Glycose um (vertritt also die Diastase des Gerstenmalzes), das Ferment ist im Protoplasma der getödteten Aspergillusschläuche. Die Alkoholgährung der Glycose selbst wird durch Saccharomyces bewerkstelligt, deren Keime in Japan schon in dem als Mutterhefe verwendeten Reisbrei sich finden. — Ein anderes durch *Aspergillus Oryzae* erzeugte Gährungsproduct (aus der Sojabohne, *Dolichos Soja*) ist die Soja sauce.

100. **N. N.** (196). Zuckermoorhirse. Ist eine kurze Mittheilung über die Beobachtungen von Palmeri u. Comes (1883, B. J.), das Ferment des *Holcus saccharatus* betreffend. Solla.

101. **Neelsen, F.** (192) betrachtet in einem populären Vortrag die den Menschen wichtigen zymogenen Pilze und den Vaccinepilz. Ref. Bot. Centralbl., XX, p. 302—303.

102. **Tepper, J. G. O.** (299) macht Mittheilungen aus des Referenten „Pilzwirkungen". (Greiz, 1882).

103. **Ludwig, F.** (164) macht neue Mittheilungen über Eier, deren Inneres durch *Micrococcus prodigiosus* (Ehrbg.) roth gefärbt war, sowie über durch denselben Pilz gefärbte „rohe Kartoffelklöse" oder „grüne Klöse".

104. **Ludwig, F.** (162) theilt ältere und neue, z. Th. eigene Beobachtungen über selbst leuchtende Pilze mit.

105. **Cocardas, Ed.** (43) leitet alle Fermente von einem einzigen Pilze, *Penicillium glaucum*, ab, der *Bacillus, Micrococcus* etc., *Mycoderma, Saccharomyces, Hygrocrocis, Leptomitus, Torula, Eurotium, Botrytis, Penicillium, Aspergillus Mucor* etc. nur als besondere Entwickelungsphasen aus sich hervorgehen lässt. Diese unhaltbare Idee wird vom Verf. als neu bezeichnet, obwohl sie bereits von Billroth, Hallier u. A. entwickelt worden ist.

106. **Ludwig, F.** (163) zeigt, dass das Spektroskop bei der Untersuchung phosphorescirender Pilze wesentliche Dienste leistet. Die durch den *Micrococcus Pflügeri* Ludw. verursachte Phosphorescenz todter Fische und des Fleisches der Schlächterläden (vermuthlich auch des leuchtenden Schleimes im Meerwasser, soweit dabei nicht Thiere betheiligt sind) ergiebt ein kontinuirliches Spectrum von der Frauenhofer'schen Linie b. bis ins Violette. Bei *Agaricus melleus* Fl. Dan. reicht das Spectrum von ca. 45—76 der Sorby-Brownschen Scala (bei $D = 50$, $E = 72.1$, $b = 76.1$), bei *Xylaria Hypoxylon* von ca. 55—85, bei leuchtendem Wurzelholz, das vermuthlich durch *Trametes pini* phosphorescent wurde, erstreckte sich das Spectrum vom Hellblau bis ins Ultraviolett und war von dunklen Linien unterbrochen. Das Licht des letzteren war hellblau, das des *A. melleus* weisslich mit einem Stich ins Grünliche, das der *Xylaria Hypoxylon* grünlich gelb, das des *Micrococcus Pflügeri* von der Farbe des Vollmondlichtes. Das wenig intensive Licht der *Collybia tuberosa* Bull. konnte spectroskopisch nicht untersucht werden, ging aber durch farbige Gläser (von näher bestimmtem Absorptionsvermögen), und zwar durch Orange gut, durch Grün ziemlich gut, durch Violett schwach und nicht durch Roth und Blau. — Weitere Erörterungen beziehen sich auf die Beobachtungsmethoden selbst und die Zeit der Beobachtung. Der Behauptung, dass die spontane Phosphorescenz der Pflanzen und Thiere durch das Sonnenlicht aufgehoben werde, entgegen führt Verf. aus, dass die Phosphorescenz vorher beleuchteter Mycelien etc. auch bei Tage im dunklen Zimmer sichtbar sei, freilich nur nach viel längerem Verweilen des mit Nachbildern etc. behafteten Auges im Dunkeln. Letzteres ergiebt sich deutlich auch aus dem Weber-Fechner'schen psychophysischen Gesetz. Der Abend wird als die geeignetste Beobachtungszeit hingestellt.

107. **Wollny, Ewald** (339). Die Oxydation (Verwesung) organischer Stoffe im Boden ist, wie an den vorliegenden Versuchen ausgeführt wird, an die Thätigkeit niederer Organismen gebunden. Den Beweis hierfür erbrachten zuerst Schlössing und Müntz, welche zeigten, dass die Umwandlung des beim Zerfall organischer Substanzen gebildeten Ammoniaks in Salpetersäure nur unter Mitwirkung niederer Organismen stattfindet. Ebenso ist auch die Oxydation des Kohlenstoffs der organischen Verbindungen in dem durchlüfteten Boden an die Mitwirkung niederer Organismen gebunden. Auch die Reduction der Nitrate geschieht im Boden durch niedere Organismen, und zwar wirken neben den gänzlich reducirenden auch solche mit, die die betreffenden Nitrate nur in Nitrite zurückverwandeln. Die Mikroorganismen sind nach Verf. in den durchlüfteten Theilen des Bodens wahrscheinlich vorwiegend Schimmelpilze, in den spärlich durchlüfteten Bakterien. Aus der Alkoholbildung im Boden folgt, dass auch Sprosspilze sich betheiligen. Verf. erörtert weiter die Factoren, welche das Auftreten, die Vermehrung und Thätigkeit der verschiedenen Bodenpilze beeinflussen, Luftzufuhr, Feuchtigkeit, Licht etc.

108. **Poleck** (236). Nach Göppert ist der Hausschwamm eine der vielen Culturpflanzen, die ihren Heimathschein verloren haben, soll sich nicht auf lebendem Holz entwickeln und im Walde nicht vorkommen. (Dies ist unrichtig, wie aus einer im XXVI. Bd. d. Bot. Centralbl. hervorgeht und auch Ref. bestätigen kann. Derselbe fand im Herbste 1885 bei Greiz den Merulius mitten im Walde an lebenden und frischgefällten Stämmen.) In den letzten Decennien hat er sich durch ganz Deutschland immer weiter ausgebreitet und greift gegenwärtig auch in Städten, wo man ihn früher kaum kannte, in bedenklicher Weise um sich. — Die 0,01 mm grossen braunen Sporen werden bei der Reife mit grosser Energie auf meterweite Entfernungen fortgeschleudert. Im Bildhaueratelier des Breslauer Museums waren alle Gypsmodelle von ihnen bedeckt; die Sporen liessen sich geradezu abkehren und waren auch in der Luft der oberen Räume des Museums vorhanden, da sie hier auf mit Glycerin bestrichenen Objektträgern mit Leichtigkeit aufgefangen werden konnten. — Der Vortrag beschäftigt sich im Weiteren besonders mit der chemischen Zusammensetzung des Pilzes und der chemischen Veränderung des von ihm befallenen Holzes. Die Wirkung des Pilzes besteht danach in erster Linie darin, dass er dem Holz die mineralischen Bestandtheile entzieht, dadurch seine Structur auflockert und der weiteren Zersetzung zugänglich macht Bei seinem Reichthum an Stickstoff, Fett u. a. kohlenstoffreichen Verbindungen sowie an Phosphorsäure und Kalium und seinem rapiden Wachsthum einerseits und andererseits bei der Armuth des Coniferenholzes an diesen Substanzen bedarf der Pilz zu seiner Ernährung grosser Quantitäten Holzsubstanz die er chemisch vermindert und jedenfalls dann direct assimilirt. Je reicher das Holz an Phosphorsäure und Kaliumverbindungen ist, um so rascher wird die Entwickelung des Pilzes stattfinden. Das Holz der im Saft gefällten Coniferen enthält aber fünfmal mehr Kalium und achtmal mehr Phosphorsäure und ist reicher an Stickstoff, wie das im Winter gefällte Holz, daher wird seine Verwendung zu Bauten so verhängnissvoll, wenn gleichzeitig Sporen des Hausschwammes in den Neubau gelangen.

109. **Köttnitz** (151b.) theilt aus der Litteratur einen Fall von Gesundheitsschädigung durch den Hausschwamm (Bindehautkatarrh und katarrhalische Affection der Schleimhäute) mit.

110. **Hartig, Rob.** (125), macht in dem ersten Vortrage vorläufige Mittheilung über die Resultate seiner Forschungen bezüglich des Hausschwammes, die in einem besonderen Werke niedergelegt werden sollen. Aus demselben verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass man selbst an den kleinsten zerstörten Holztheilchen mikroskopisch erkennen kann, ob dieselben von dem Merulius lacrymans zerstört worden seien, oder nicht, was bei richterlichen Entscheidungen oft von grösster Wichtigkeit ist, ferner, dass der Pilz selbst befähigt ist, trockenes Holz feucht zu machen, indem er Wasser (Thränen) in dasselbe hineintransportirt. Vortragender schildert sodann die verschiedenartigen Wege, auf denen Sporen oder Mycel des Hausschwammes in Neubauten oder in ältere Bauten gelangen. Als Vorsichtsmassregeln empfiehlt derselbe:

Vermeidung der Einschleppung von Sporen (durch Bauschutt, Holztonnen, Handwerkszeug und Kleider der Zimmerleute) und des kranken Holzes.

Vernichtung des Schienenholzes.

Verwendung trockenen Holzes und trockener Füllungen.

Längere Bauzeit zum Austrocknen der Wände und des Holzes vor dem Verputzen etc.

Vermeidung frühzeitigen Oelanstrichs der Fussböden.

Grösste Reinlichkeit beim Bau und Vermeidung aller thierischen Stoffe in den Füllungen.

Bei nassem Untergrunde: Isolirung der Grundmauern durch Dachpappe etc.

Unterkellerung und Verhütung des Zuflusses von Wasser zum Gebäude.

Luftzugcanäle.

Im zweiten Vortrag theilt Hartig mit, dass die Keimung nicht nur in Fruchtsaftgelatine mit Urinzusatz, sondern auch bei Zusatz von Ammoniak, kohlensaurem Kali und Löscheextract geglückt sei, es seien also Alkalien nöthig, um die Keimung zu veranlassen. Eine zweite interessante Thatsache sei die Auflösung der Aschenbestandtheile der Wandung der Holzzellen unter der unmittelbaren Berührung lebender Pilzhyphen. Während die organischen Bestandtheile auf weite Entfernungen durch die ausgeschiedenen Fermente löslich gemacht werden, verhalten sich Kalk und Kieselerde gerade so zu den Pilzhyphen, wie die mineralischen Bodenbestandtheile zu Wurzelhaaren.

111. **Bennet, A. W.** (11). Beschreibung einer Varietät der *Beggiatoa alba* Vauch. Verf. meint, dass die Gegenwart der Pflanze in Wasserläufen keinen verderblichen Einfluss ausübe. Ref. im Bot. Centralbl., XVIII, p. 243.

112. **Strasburger, Ed.** (298). Ein gemeinverständlich bearbeitetes Thema.

v. Szyszytowicz.

113. **Zalewski, A.** (341). Die Sporen sind in den Hyphen durch neugebildete Querwände abgeschieden, deren Zahl der Quantität der Sporen entspricht. In einigen Pilzen *Erysipheae*, *Cystopus*, *Penicillium glaucum*, *Eurotium herbariorum*, *Aspergillus glaucus*, *A. clavatus*, *Aecidium*, *Cladosporium herbarum*, *Peronospora*, *Haplotrichum roseum*, *Botrytis cinerea*, *Piptocephalis*, *Syncephalis*) konnte der Verf. in der Querwand drei Lamellen unterscheiden, zwei äussere und eine innere. Die innere Lamelle, welche aus einer gallertartigen Substanz besteht, bewirkt das Abfallen der Sporen. Bei diesen Formen also fällt die Trennung der Spore von der Hyphe immer in die Mittellamelle. In den Fällen dagegen, wo in den Querwänden keine schleimige Mittellamelle zu finden ist (*Hymenomycetes*, *Entomopthoreae*), reisst die Spore mit derselben ab, so dass das Hyphenende offen bleibt. Der Verf. unterscheidet zweierlei Ursachen des Abfallens der Sporen, 1. einen Druck des Zelleninhalts auf dieselbe, wodurch die Sporen mit gewisser Kraft losgerissen werden, 2. ein Zerfliessen oder ein Vertrocknen der Mittellamelle. v. Szyszytowicz.

114. **A. N. Berlese** (14). Pilzsporenverbreitung durch Arthropoden. Die kurze Schrift lässt den Eindruck der Oberflächlichkeit zurück; in der That beschränkt sich Verf. darauf, einige der allgemeineren Mistbewohner aus den beiden Gruppen der Pilze und der Anthropoden aufzuzählen, und findet weiter in den Eigenthümlichkeiten der Sporen jener — geringe Dimension, Sculptur des Exospors, gelatinöse Hülle u. dergl. — und der Körperstructur dieser — Rauheiten der Oberfläche, Haarbildungen u. s. f. — gegenseitige biologische Anpassungen. Alles Weitere darüber ist dem Leser selbst überlassen. Wir lernen weiters eine Schaar pilzfressender Thierchen (Mycetophagidae, Boletobii etc.) kennen, welche beim Einnehmen ihrer Nahrung die Sporen aufladen, erfahren aber weiter nichts, wohin diese Sporen geschafft werden. Dass die Luft wohl auch, jedoch in viel geringerem Grade zur Diffusion der Pilzsporen beiträgt, will Verf. durch das eine Beispiel beweisen, dass Hypocopra aviaria ausschliesslich nur auf Entenkoth sich entwickelt; es können daher nur Thiere sein, welche die Uebertragung der Sporen von einem Kothhaufen zum nächsten besorgen (!! Ref.). Selbst Ameisen vermitteln, indem sie die Aphiden aufsuchen, eine Verbreitung der Sporen von *Uredo salicina* und von *U. Rosae*. — Dass der eigenthümliche Geruch mancher Pilze Insecten heranlockt, ist längst bekannt; es ist aber auffällig, dass Verf. zum Schlusse das

Uebertragen von Pilzsporen durch Thiere der Thätigkeit blüthenkreuzender Insecten analog stellen will. Solla.

115. **Trelease, William** (317). Beziehungen zwischen Gallmücken (Cecidomyiden) und Pilzen. Ref. Bot. Centralbl., XX, p. 356ff. Hierüber, wie über einen ergänzenden Artikel von **Fr. Thomas** (304) (Irmischia. 1885, p. 4) ist bereits im Bot. Jahresber., 1883, p. 502 u. 503 referirt.

116. **Smith, W. G.** (286). An hübsch roth gefärbten gelatinösen Flecken der Kartoffeln wurde *Fusisporium roseolum* Stephens mit blassrothem Mycelium und rothen Sporen gefunden. Dieser Pilz begleitet (ähnlich wie *Fusisporium Solani* Mart.) meist die *Peronospora infestans* — der letztere ist, wie Verf. meint, der Löwe, der letztere der Schakal. In ähnlichem „consortism“ leben *Capnodium Footii* B. A. Desm. und *Strigula Babingtoni* B., von denen letztere das erstere mit ähnlicher Constanz begleitet wie das Aecidium seine Puccinia, ferner *Peronospora Schleideniana* Ung. und *Fusisporium atrovirens* auf Zwiebeln, *Peronospora parasitica* Pers. und *Fusisporium aurantiacum* Link auf *Brassica*, *Peronospora effusa* Grev. und *Fusisporium betae* auf *Chenopodium*. Ueber Symbiose vgl. Ref. No. 268.

117. **Smith, W. G.** (277), bildet eine eigenthümliche Missbildung des *Aecidium Berberidis* ab, die Plowright an einem Berberizenstrauch fand. Anstatt der gewöhnlichen Schüsselchen und neben denselben finden sich lange schlauch- bis hornförmige Bildungen, fast von dem Aussehen der *Roestelia cornuta*, die, z. Th. hin- und hergebogen, oben den Rand der gewöhnlichen Aecidiumbecher haben und von Sporen vollgestopft sind. Es erinnern an diese Bildungen, deren Ursache unbekannt blieb, ausser Roestelia nur noch die verlängerten Becher von *Aecidium ornamentale* an *Acacia*.

118. **Phillips, William** (220) beschreibt und bildet ab einige Fälle von Teratologie; ein *Hydnum repandum*, auf dem oben umgekehrte Hülle und Stachelbüschel derselben Art, wie sie die Unterseite des Pilzes zeigt, aufsassen, einen *Paxillus involutus* mit aufsitzendem inversem Hut, dessen Hymenium jedoch eckig maschig war und dem eines Boletus glich, schliesslich eine Form von Ag. ostreatus, die völlig einer verästelten Clavaria ähnlich aussah, deren Zugehörigkeit aber durch andere Formen erwiesen wurde, die den Uebergang zum typischen ostreatus bildeten.

119. **Lamy de la Chapelle** (155b.) hat von *Boletus edulis* bezüglich *aereus* Bull. ein Exemplar gefunden, dessen Hut ein zweites kleineres, sonst völlig gleiches aufgewachsen war. Duchartre berichtet Aehnliches von Pezizen und van Tieghem theilt mit, dass bei *Hypocopra fumicola* jedes Perithecium, wenn es in seiner Entwickelung gehemmt wird, künstlich zur Bildung eines neuen secundären Peritheriums veranlasst werden kann.

120. **Bessey, C. E.** (17) hat im Herkimer County N. Y. ein Exemplar von *Lycoperdon giganteum* gefunden, welches von ovalem Umfang, 5 Fuss 4 Zoll im grösseren und 4 Fuss 6 Zoll im kleineren Durchmesser hatte. Seine Höhe betrug $9^1/_2$ Zoll.

120b. **Schröter** (269). Fortsetzung des Aufsatzes über Keller- und Grubenpilze (s. Bot. Jahresber., 1883, p. 356). IV. Ueber das Wachsthum der Pilze im Dunkeln, speciell in Kellern und Gruben. Bei vielen Pilzen, die auffällig nach dem Lichte zu wachsen (*Coprinus stercorarius*, *C. ephemeroides*, *Panaeolus campanulatus*, *Pleurotus obstreatus* etc.), leitet bei Lichtabschluss die Schwerkraft der Pilze in ihrer Wachsthumsrichtung, indem die Spitzen der Stiele (die Hyphenenden) senkrecht aufwärts wachsen und die Hüte sich horizontal stellen. Weniger untersucht ist die formbildende Wirkung des Lichtes. *Lentinus lepideus* (Schaeff.), *L. suffrutescens* (Brot.), *L. tigrinus* (Bull.), *Pleurotus ostreatus* etc. bilden im Dunkeln zuweilen korallenartig verzweigte (als *Clavaria cornuta* Retz., *Elvella serpentiformis* Batsch., *Ramaria ceratoides* Holmsk. etc. beschriebene) Pilze. Zu den durch Lichtabschluss bedingten Wachsthumsmodificationen rechnet Verf. weiter die *Rhizomorpha*-Formen, als deren Bildner er neben *Armillaria mellea* noch *Collybia velutipes* Curt., *Mycena polygramma*, *inclinata*, *Tintiomabulum* u. a. ähnliche (z. B. noch *Agaricus myurus* Hoffmann); ferner *Marasmius androsaceus* (L.) und *M. Rotula* (Scgs.) anführt [*Xylaria Hypoxylon* u. a. z. B. von Caspary u. d. Ref. aufgezählte Pilze hätten hier noch erwähnt werden müssen. Aus den durch Lichtmangel bedingten Ozonien (*O. auricomum* Link, *O. stuposum* (Pers.) etc.] entwickeln sich u. a. *Coprinus radians*

(Desm.) Fr., *C. domesticus* Pers., *Coprinarius disseminatus* Pers. Die stärkste Bildungshemmung zeigt sich in der Gestaltung der strahligen Schimmelbildungen, die als *Byssus* beschrieben wurden und von denen viele zu *Merulius lacrymans* gehören. Manche *Polyporus-, Lenzites-, Stereum*-Arten nehmen im Dunkeln ein nur wenig verändertes Wachsthum an, während andere, wie der gewöhnliche *Champignon* daselbst zu ganz normaler Entwickelung kommen. Der Einfluss des Lichtes muss hiernach für jede Pilzspecies besonders untersucht werden.

V. Die Pilzvegetation in der Hoymgrube bei Czernitz. In dieser alten Kohlengrube Oberschlesiens war die Vegetation in den verschiedenen Tiefen und Jahreszeiten fast gleichartig. Es fanden sich daselbst die zarten Schimmelbildungen des *Byssus subterranea* Scop., *B. floccosa* Schreb., ziegelrothe, am Rande weissflockige Schimmel (zu *Merulices?*), *Rhizomorpha (subterranea, canalicularis, setiformis), Stereum sanguinolentum* (Alb. et Schw.), *Coniophora puteanea* (Schum.), *Lenzites sepiaria* (Wulff); die knollige Missbildung eines *Polyporus (vaporarius?)* (*Fungus tuberosus* Scop., *Boletus botryoides* v. Humb., *Poria echinata* Hoffm.), ähnliche festere Knollen von *P. pinicola* Fr. (*Poria scutata, encephalum* Hoffm.), *Polyporus Medullapanis* (Pers.), *P. caesius* Schrad., *P. albidus* Trog., *Ag. (Hyph. fasciculare?), Ag. acheruntius* Humb., *Coprinus* sp. (*Ag. petasi-formis* Humb.), *Ag. trichopus* Scop. (?), *Omphalia stellata* Fr., *Ceriomyces trabeus* Schrot., *Penicillium crustaceum* (*Mucor* fehlte), *Helminthosporium, Erebonema (Leucocystis), Leptothrix ochracea* Kütz. und eine andere Schizophytenform *Gallionella ferruginea.*

VI. Agaricus acheruntius Humb. fand Verf. in verschiedenen Gruben Schlesiens. Er findet sich nur selten in Wäldern an Kiefernstämmen, am häufigsten in Kellern (besonders auch in Sägemehl, z. B. 1858—1859 in grosser Menge in einer Sägemühle in Coed Coch) und gehört zu *Paxillus* (*P. acheruntius* [Humboldt] Schröter). Fries beschrieb ihn als *Paxillus pannoides* mit den auf die verschiedenen Wuchsformen bezüglichen Synonymen *Ag. croceolamellatus* Schell., *Merulius lamellosus* Sow., *Agaricus lamelliragis* DC., *Merulius crispus* Turpin, *Cantharellus Dutrochetii* Mont., *Gomphus pezizoides.* — Synonym ist auch *Agaricus Concha* Hoffmann.

3. Pilzkrankheiten bei Menschen und bei den Thieren.

121. **Florioli, P.** (93), bringt, ungeachtet des Titels „Neue Ideen über die Pallagra, nur die Ansichten G. Sandri's, welcher 1853 zuerst auf dieses Uebel aufmerksam gemacht hatte und es auf einen Parasiten als Ursache zurückführte, in den Hauptzügen wieder vor. Woher der Parasit kommt, bleibt unbekannt; welche dem menschlichen Organismus schädliche Umstände jenem den Weg bahnen, lässt sich derzeit nicht angeben, doch bleibt die parasitäre Natur der Krankheit, schon durch die Art ihres Auftretens, ihres Verlaufes, ausser Zweifel.

Die weiteren Aeusserungen in vorliegender Mittheilung sind speciell vom Standpunkte des Arztes aus geschrieben und gehören nicht hierher. Solla.

122. **Pari, A.** (206) richtet eine briefliche Mittheilung an den Director der Thierarzneischule zu Modena, G. Generali, denselben für die von G. de Zoppola zu Udine ausgestellten Studi microscopici (Brescia, 1883: Ref. nicht zugänglich!) interessirend. In genannter Schrift geschieht der Krankheiten der Seidenraupe und des Maisbrandes Erwähnung. Letzter Punkt wird von P. hervorgehoben, indem — nach Zoppola — die *Ustilago Maydis* die unmittelbare, von P. zugegebene, Ursache der Pellagra-Krankheit sein soll. Die Errichtung von Maistrockenapparaten wird als absurd verworfen, da die übergrosse Feuchtigkeit der Wohnungen immer wieder Schimmel auf Mehlspeisen sich entwickeln lassen wird. — Die Schrift zeugt jedoch für ungenügende Kenntniss des Sachverhaltes und von geringer Bewanderung in der Litteratur. Dieselbe Arbeit ist auch unter dem Titel La pellagra e l'Ustilago maydis in: Italia agricola, an. XVI, Milano, 1884. 4°. p. 328—329 erschienen. Solla.

123. **Schiavuzzi, B.** (267), legt einen Untersuchungsbericht vor, wonach die Pellagra-Krankheit auch im Görzischen Gebiete, und zwar in der Gemeinde Cervignano, Fuss gefasst zu haben scheint. — Kurze Zusammenfassung der gegenwärtig vorherrschenden

Ansichten über die Natur der Krankheit und über die Mittel, ihr vorzubeugen, sind Hauptgegenstand des Berichtes. Solla.

124. **Perco, A.** (216). Ueber Pellagra. Als Ergänzung und Erweiterung des obigen Berichtes Schiavuzzi's erfahren wir aus vorliegender Mittheilung an eine Generalversammlung der Aerzte, dass die Krankheit, auf Grund eingeholter genauer Daten, viel mehr im Gebiete verbreitet ist: im Jahre 1883 waren 57 Männer und 15 Frauen, an Pellagra erkrankt, im Provinzialspitale in der Behandlung. — Nachdem der Bericht noch über weitere Krankheiten, mit Belegung von Zahlenwerthen auf der beigegebenen Tabelle, sich einlässt, wird der Vorschlag gemacht, an das Ministerium eine Denkschrift einzureichen, mit den Anforderungen: 1. dass künftighin in die statistischen Berichte zwei stehende Rubriken, für Pellagra und für Intermittenzfieber, eingeführt werden; 2. dass die Regierung die nöthigen Vorkehrungsmassregeln gegen die beiden Uebel treffen wolle. Solla.

125. **König, Albert** (151). Nach Zusammenstellung von 24 bisher beobachteten Fällen von Actinomycose beim Menschen, von denen 15 tödtlich abliefen, giebt Verf. einen Sectionsbericht und die Untersuchungsresultate, die er bei einer an Actinomycose gestorbenen 31jährigen Frau gewonnen hat. Nachdem zuerst am Sternum eine Geschwulst aufgetreten war (vermuthlich in Folge Kratzens und Infection durch den Actinomyces von einem Thier — waren an allen möglichen Körpertheilen, namentlich an den Spitzen der Finger und Zehen Tumoren aufgetreten, die bis 1-Markstück grosse, schmutzigroth aussehende infiltrirte Knoten darstellten. Ohne charakteristische Erscheinungen während des Krankheitsverlaufs, deren völliges Fehlen bei der ungeheuren Zerstörung des Organismus, wie sie der Sectionsbefund ergab, um so auffälliger war, war der Tod eingetreten. Die sämmtlichen Tumoren, die äusserlich einem Sarcom ähnlich erschienen, enthielten einen Eiter, in dem ganz kleine, weisse Körperchen, kaum so gross wie eine eingekapselte Trichine, besonders charakteristisch waren. Sie erwiesen sich als Actinomycesdrüsen und enthielten in bekannter Weise dicht verfilzte Fäden mit feinkörnigen Einlagerungen und den charakteristischen Keulen, wie sie v. Langenbeck, Lebert, Israel, Ponfik u. A. gezeichnet und beschrieben haben. — Während andere Autoren eine grosse Widerstandsfähigkeit der Pilze gegen Reagentien und höhere Temperaturen behaupten, fand Verf., dass die Keulen schon durch ganz verdünnte Säuren etc. zum Zerfall gebracht werden. Bei der Herstellung von Präparaten erwiesen sich als beste Zusatzflüssigkeiten Müller'sche Flüssigkeit und 1proc. Osmiumsäure.

126. **Duncker, H. C. J.** (69), fand im Schweinefleisch Gebilde, die er für verkalkte Actinomycesrasen hält.

127. **Johne** (138) hat Schweinefleisch, welches nach Duncker *Actinomyces* enthalten sollte, sorgfältig untersucht, hält jedoch die Actinomycesnatur der im Fleisch enthaltenen Gebilde für noch nicht genügend festgestellt, da dieselben nicht nur bezüglich der Form wichtige Abweichungen zeigen, sondern der entzündlichen Wirkung im Muskelgewebe, der Knötchen- und Abscessbildung entbehren.

128. **Karsten, H.** (148) schreibt über den auch jetzt noch fraglichen *Actinomyces*, weiss jedoch nicht, ob er ihn seinen „Hysterophymen" oder den „Gonidiomyceten" zuzählen soll. — Vgl. auch über Actinomycose: 19*, 32*, 139*, 140*, 180*, 191*, 342.

129. **Morini, F.** (186). Die thierbewohnenden Pilze. In den einleitenden 4 Seiten giebt Verf. einen Ueberblick über die seit Hallier bestehende Pilzlitteratur, mit specieller Berücksichtigung der ärztlichen und veterinären Schriften. Er gelangt dabei zum Schlusse, dass ungeachtet der vielen vorliegenden Werke noch kein Mykolog es unternommen habe, die Gesammtheit der Pilze, welche Thieren und Menschen schädlich sind, in einem Rahmen zusammenzufassen, noch die Basis und Methode zu einer Classification derselben zu legen. Letzteren Zweck verfolgt Verf. in der vorliegenden Abhandlung.

Allgemeine Grundsätze, welche ihn dabei geleitet haben, werden auf den nächsten 12 Seiten ausführlicher erörtert, wie er, von den niedersten Formen ausgehend, auf biologischer Leiter zu den höheren gelangt. — Die phylogenetische Entwickelung der Pilzreihen, wie er mit Ausschluss der unbekannten Zwischenglieder sich zusammengestellt hat,

findet sich besonders (p. 407) graphisch illustrirt. Sie lässt sich kurz folgendermassen wiedergeben:

Die einfachsten Formen weisen die Schizo- und die Saccharomyceten auf; dieselben möchte Verf., Winter u. A. entgegen, in einer Reihe, *Protomycetes*, deren summarische Charaktere angegeben werden, vereinigen. Aus dieser ersten gehen drei höhere Reihen gleichzeitig hervor; zwei derselben sind asexuell, die dritte mit mehr oder minder offenbarer sexueller Fortpflanzung. Die erste Reihe nehmen die Basidiomyceten ein; mit den Familien, der Entwickelung nach, Entomophtoreen, Ustilagineen, Uredineen, Tremellineen, Hymenomyceten, von welchen die Hymenolichenen seitlich abzweigen, und Gasteromyceten. Der zweiten Reihe gehören die Ascomyceten an, deren unterste Familie, die *Gymnoasci*, sich leicht zu den Protomyceten ziehen lassen, während sie andererseits durch Vermittlung der Gattung *Ascodesmis* in die Discomyceten übergehen. Letztere geben nach entgegengesetzten Richtungen 2 Zweige ab: die Flechten p. p. (Disco-, Pyrenolichenen) gehören dem einen, die Pyrenomyceten, Perisporiaceen und Tuberaceen dem zweiten an. Bei den Flechten hebt Verf. mit vieler Genauigkeit hervor, wie bei gewissen *Arthonia*-Arten und bei *Graphis scripta* etc., die Algengonidien erst nach einiger Zeit, zur Bildung der Apothecien, in das Hyphengeflechte einwandern. Die dritte (die sexuelle) Reihe bilden die Myxomyceten mit den Plasmidiophoren, Exo- und Endosporeen; von letzteren gehen die Chytridiaceen aus, welche nach oben zu in die Mucorineen einer- und in die Perenosporeen, Saprolegnieen und Monoblepharideen sich verzweigen. Verf. macht jedoch aufmerksam, dass die Gattung *Plasmidiophora* und einige Formen der exosporen Myxomyceten derzeit noch als asexuell zu betrachten sind.

Nachdem Verf. zu dieser seiner Eintheilung die nöthigen Erklärungen gegeben hat, wendet er sich zu einzelnen Formen, deren systematische Stellung noch unklar erscheint. So ist er geneigt, das *Trichophyton tonsurans*, das *Achorion Schoenleinii*, *A. Keratophagus*, *Microsporon Ardouini* und ähnliche Mikroorganismen der thierischen Ober- und Schleimhäute in einer einzigen, der Familie der Acorineen, mit dem Typus der Gattung *Achorion*, zusammenzufassen, die er den Ascomyceten als Anhang beigeben möchte. In die gleiche Kategorie würden dann auch: die von Kölliken in den kalkigen Geweben der Coelenteraten etc. beobachteten Mycelialgebilde gehören. Die Gattung *Actinomyces*, welche näher beschrieben wird, würde diese Reihe abschliessen, und zu letzterer liessen sich noch die analogen, von Israel und Johne auf den beim Menschen und Schweine beobachteten Mycelformen, sowie Rivolta's *Epiteliomyces* heranziehen. — Die Laboulbeniaceen werden anhangsweise zu den Sphaeriaceen gegeben. Die von G. Bertoloni auf *Cicala haemathodes* gefundene *Tettigorhiza Atopus* (Bot. Jahresber. 1879), von ihm selbst nur ungenügend beschrieben und noch schlechter abgebildet, wird vom Verf. für eine metagenische oder für eine unvollkommen entwickelte *Cordyceps*-Art definirt. — Bezüglich der Entomophthoreen folgt Verf. der von Winter getroffenen Eintheilung, wie er für die Schizomyceten jene von Zopf annimmt. Auch die, namentlich durch Brandt (1881) weitergeführten recenten Untersuchungen über das Vorkommen von Algen im thierischen Körper erfahren — wenn auch wenig am Platze — einige Berücksichtigung.

Verf. ist der Ansicht, auch einige *Aspergillus*-, *Penicillium*-, *Mucor*-Arten, welche auf organischen sich zersetzenden Substanzen vorkommen, obzwar nicht Krankheitserreger, mit gewissen Beschränkungen, soweit sie beim Verlaufe der Krankheit reizend auftreten können, berücksichtigen zu sollen. Als solche bezeichnet er speciell: *Mucor helminthophthorus*, *M. melithophtorus*, *Saprolegnia ferax*, Gayon's Mikroorganismen in faulen Eiern u. dgl.

Auf den letzten 3 Seiten erfolgt eine namentliche Aufzählung der zu berücksichtigenden Pilzformen mit blosser Autorangabe und sehr dürftiger Berücksichtigung der Synonymie: 29 Protomyceten, 10 davon Schizomyceten, 4 Saccharomyceten und 15 isolirte metagenische Formen. In einer Anmerkung wird auf die noch nicht benannte *Micrococcus*-Art der Hühnercholera, nach Perroncito etc. aufmerksam gemacht. — Von Basidiomyceten sind blos 8, Ascomyceten 30, davon 6 metagen. isol. Formen und 11 einfache Mycelialformen aufgeführt. — Oomyceten (Chytridieen, Saprolegnieen) 10. W. Kuhn's *Synchytrium Miescherianum*, in den Schweinsmuskeln, wird für immaginäre Art erklärt. Solla.

130. **Dumrath, O. H.** (68). Populäre, als Volkslectüre beabsichtigte Darstellung hauptsächlich nach Arbeiten von Flügge und Nowak. E. Ljm.

131. **Lichtheim, L.** (158) fand gelegentlich seiner Untersuchungen über pathogene Schimmelpilze zwei neue Mucorineen, die in die Blutbahn der Kaninchen eingeführt Krankheitsprocesse erzeugen *Mucor rhizopodiformis* Cohn und *M. corymbifer* Cohn. Ref. Bot. Centralbl. XVII, 138—142.

132. **Bertherand, E.** (15). Mégnin hat in Algier einen Pilz, den er *Coniothecium Bertherandi* nennt, als Ursache von Vergiftungserscheinungen aufgefunden, welche durch den Genuss des Stockfisches (morue sèche) hervorgerufen wurden.

133. **Farlow, W. G.** (85) macht, sich auf die Notitz über *Coniothecium Bertherandi* beziehend, Mittheilung über Krankheiten der Stockfische (Morues sèches). Derselbe hat schon früher als Urheber einer Krankheit dieser Fische, des „rougeur des morues" den Schizophyten *Clathrocystis roseo-persicina* erkannt; andere Krankheiten werden durch *Sarcina Morrhuae* Farl. und *Oidium pulvinatum* Farl. verursacht.

134. **Harz** (127) unterscheidet verschiedene Ursachen der „Krebspest". Man bezeichnet damit: 1. eine Seuche, die wahrscheinlich durch ein Distoma verursacht wird (Distomatosis); 2. eine Krankheit, die durch *Achlya prolifera* N. (und vermuthlich auch andere Saprolegniaceen) erzeugt wird (Mycosis astacina — sie wurde zuerst 1881 bei Lübeck beobachtet); 3. wird durch abnorm reichliches Vorkommen von Diatomeen, namentlich von *Melosira varians* Ktz. eine „Krebspest" erzeugt (Diatomosis[?], — so starben nach 8 bis 14 Tagen Krebse, die in die Altmühl gelangen, vermuthlich daran). Auch das durch chemische Verunreinigungen der Flüsse verursachte epidemieartige Hinsterben der Krebse wird als „Krebspest" bezeichnet.

135. **Gavazzi, P.** (101) kommt nochmals auf die von ihm verfochtene Gegenwart von Bacterien innerhalb der Gewebe des Bombyx und der Eier desselben zurück. Besagte Bacterien unterscheiden sich wesentlich von den „Cornalia-Körperchen" und dürften als die eigentlichen Urheber der Seidenraupenkrankheit zu betrachten sein. Solla.

Ueber Thierkrankheiten s. auch 16, 33, 167.

4. Pilzkrankheiten bei Pflanzen.

a. Allgemeines.

136. **Smith, Worthington G.** (287) hat ein Buch herausgegeben, welches die Krankheiten der Feld- und Gartengewächse behandelt. Die Pilzkrankheiten des Klee's, der Zwiebeln, Getreidearten, der Rüben, des Kohls, Lattichs, Pastinaks, der Erbsen etc. werden durch mehr als 140 neue Abbildungen erläutert. Ref. nach G. Chr. XXI, p. 832.

137. **Smith, W. G.** (276) berichtet von Fällen, in denen *Oidium Balsamii* Mont., das auch auf Rosaceen, Cruciferen, Crassulaceen, Leguminosen vorkommt, Weinstöcke und Kürbisse befallen und erkranken gemacht hat.

b. Getreide und Feldfrüchte.

138. **Lovén, Christian** (161). Ueber die Brandkrankheit auf dem Frühjahrsgetreide und die Gegenmittel derselben. Darstellung nach verschiedenen Verfassern, hauptsächlich Brefeld. Ljungström (Lund).

139. **Henry, W. A.** (129) berichtet über Experimente zur Verhütung des durch *Ustilago Maydis* verursachten Maisbrandes.

140. **Smith, W. G.** (284). Notiz über *Peronospora sphaeroides*, die Verf. früher als *P. exigua* bezeichnete. Dieselbe tritt in merkwürdiger Regelmässigkeit mit *Peronospora trifoliorum* De By. auf dem Klee auf.

141. **N. N.** (195). Die überaus regenreiche Frühjahrszeit brachte sowohl auf Kartoffeln als auch auf Liebes- und Tolläpfeln im Neapolitanischen *Peronospora infestans* zu umfassender Entwickelung. Im Anschlusse an diese Mittheilung citirt der unbekannte Verf. des Artikels einige Bruchstücke aus O. Comes über die Geschichte der Kartoffelkrankheit seit ihrem Auftreten in Preussen (1830) und über die gegen dieselbe in Anwendung gebrachten Mittel. Solla.



142. **Eriksson, Jakob** (78). Zusammenstellung der Resultate der Forschungen über „Trockenfäule" wie auch die „Nassfäule" (Bacteriosis, Sorauer) der Kartoffeln und Besprechung der vorgeschlagenen Schutzmittel. — Neues bieten die Tabellen und die darauf bezüglichen Theile des Textes, wodurch die verschiedene Verbreitung der Krankheit in Schweden in verschiedenen Jahren erläutert wird: Die erste Tabelle giebt für die Jahre 1872—1883 zehn Kartenbilder von Schweden, wo diejenigen Bezirke durch rothe Farbe bezeichnet werden, welche eingelaufenen amtlichen Rapporten zufolge von der Krankheit heimgesucht waren. Es ergiebt sich daraus, dass eine 4jährige Periodicität sich zweimal in diesen 10 Jahren erkennen liess. Die Verbreitung war im Jahre 1876 gering, nahm 1877 zu, um in den Jahren 1878 und besonders 1879 ihr Maximum zu erreichen. Die zweite Periode 1880—1883 zeigt ein ähnliches Verhalten. Diese Periodicität zu erklären gelang bisher dem Verf. nicht. Eine solche zweijährige Periodicität mit abwechselnd frühem und späterem Auftreten der Krankheit, wie es Jensen für Dänemark nachgewiesen hat, konnte Verf. nicht für Schweden konstatiren, da diesbezügliche Angaben in den Rapporten fehlten.

In der zweiten Tabelle wird das Verhältniss zwischen der Krankkeit und der Regenmenge in denselben 10 Jahren durch Curven graphisch dargestellt. Bisweilen laufen wohl die Curven parallel, aber meistens nicht und oft sogar in entgegengesetzter Richtung. Daraus ergiebt sich, dass regnerisches Wetter im Gegensatz zu dem, was man doch oft behauptet, nicht fördernd ist für die Krankheit, womit dann natürlich die Trockenfäule gemeint ist. Im Gegentheil sind die Regenschauer hindernd für die Krankheit, aber Nebel um so mehr fördernd. — Die Nassfäule wird dagegen vom Regen gefördert. — Zuletzt wird ein reichhaltiges Verzeichniss der schwedischen Litteratur, die Kartoffelkrankheit betreffend, gegeben. Ljungstöm (Lund).

143. **F(ant), C.** (82). Populäre Besprechung der *Phytophtora infestans* und einiger Rost- und Brandpilze.

144. **Roberski, W.** (21). Eine Beschreibung von *Phytophtora infestans* de By. nebst Angaben der Mittel zur Verminderung der Verbreitung der Kartoffelkrankheit.

v. Szyszytowicz.

145. **Plowright, Charles B.** (229), l. c. finden sich verschiedene Notizen über die Kartoffelkrankheit.

146. **Jensen, J. L.** (136). Historisches über die Verbreitung der Kartoffelkrankheit.

147. **Plowright, Charles B.** (234), bespricht die Ansichten und Methode Jensen's etc.

148. **Smith, W. G.** (288), stellt Erörterungen an über den von Montagne als *Artotrogus hydnosporus* bezeichneten Pilz auf Kartoffeln und seine fragliche Zugehörigkeit zur *Peronospora*.

149. **Smith, W. G.** (291), erörtert die öfter ventilirte Frage, ob bei Filtration durch feinen Sand die Sporen des Kartoffelpilzes zurückgehalten werden, und giebt nach mikroskopischer Untersuchung eine Abbildung feinster Sandkörner mit ihren Zwischenräumen und der im Vergleich dazu noch ausserordentlich winzigen Sporen der *Peronospora infestans*. Vgl. auch 63b*, 136c*.

150. **Wilson, Stephen W.** (329, 330). Ueber Sclerotien an Blättern, Stengeln, Knollen der Kartoffeln, die als zu *Phytophthora infestans* gehörig betrachtet werden. Abbildungen dazu.

Vgl. über Kartoffelkrankheiten überhaupt G. Chr. p. 21, 40, 54, 117, 150, 181, 214, 247, 276, 307, 407, 459, 597, 627, 757, 787, ferner hier Schriftenverz. No. 289.

c. Gartengemüse, Blumen.

151. **Jamieson** (135). Ueber Plasmadiaphora und Kohlkrankheit.

152. **Schindler, F.** (268). Die bekannten Wurzelknöllchen der Papilionaceen sind nicht als krankhafte Auswüchse zu betrachten, sondern gehören zum normalen Leben der Pflanze. Am nächsten liege die Annahme, dass man es in ihnen mit einer Pilzsymbiose zu thun hat. Auch ist es nicht unmöglich, dass die in ihnen häufigen bacterienähnlichen Sprosszellen zur Stoffbildung und Stoffwanderung im Knöllchen in Bezug stehen.

153. **Smith, W. G.** (287), erhielt Knollen von *Ipomoea chrysorhiza*, die dem Einsender von der Kartoffelkrankheit befallen zu sein scheinen, hält jedoch den die Zersetzung verursachenden Pilz hier wie auch bei *Dahlia* für *Pythium Debaryanum*.

154. **Smith, W. G.** (282). Abbildung und Beschreibung des Mehlthaues von *Chrysanthemum, Oidium Chrysanthemi* Rab., der 1853 von Rabenhorst benannt worden ist, aber nach Ann. Nat. Hist. 544 schon 1847 J. Berkeley (auf *Ch. Indicum*) bekannt war.

155. **Plowright, Ch. B., und Smith, W. G.** (228), machen verschiedene Mittheilungen über die Pilzkrankheiten der Tomaten, auf denen Ersterer 6 Pilze beobachtet hat.

156. **Comes, O.** (49) fand bei seinen Untersuchungen über die Krankheit der Paradiesäpfel sehr häufig, wenn auch nicht beständig, in den durch Gummibildung entarteten Geweben das *Sporidesmium exitiosum* Kühn.; ferner ein *Torula*- oder *Cladosporium*-Mycel, mit verschiedengestaltigen Sporen. Einige der letzteren waren ovaluniloculär, andere *Diplodia*-artig uniseptirt, andere wieder bi-quadriseptirt nach Art der *Fusisporium*- oder *Coryneum*-Sporen, wieder andere *Macrosporium*- oder *Sporidesmium*-artig spindelförmig. Diese vielen Sporen könnten sowohl ebensovielen Pilzarten angehören oder auch Conidienformen noch unvollständiger Arten sein, wie Verf. anzunehmen geneigter ist. Nebstdem wurde von Verf. die Gegenwart von *Phoma herbarum* Wstd. nahezu immer, stets jedoch — und namentlich in den grumösen Masen — jene von *Bacterium gummis* bestätigt.

Ein Körnchen einer brandigen Pustel von *Lycopersicum* durch 24 Stunden bei 31—33° C. in sterilisirten Paradiesfruchtsäften gehalten, trübte schon die Flüssigkeit, während bei einem Parallelversuche immun gehaltener Fruchtsaft noch klar geblieben war. Bei mikroskopischer Untersuchung erschien die Trübung aus Bacillen und *Leptothrix*-Fäden zusammengesetzt. Letztere, neuerdings für sich in frischem sterilisirtem Fruchtsafte (der gleichen Pflanzen) bei 31—33° C., oder aber in sterilisirter Kalbsbrühe 24 Stunden lang bei freiem Luftzutritte, cultivirt zerfielen in Bacillen-, Bacterien- und Coccenformen. — Brandige Pusteln in sterilisirter Kalbsbrühe bei 31—33° C. gehalten entwickelten binnen 24 Stunden Coccen-, Bacillen- und Bacterien-, seltener *Leptothrix*-Formen.

Die durch *Bacterium gummis* hervorgerufene gummöse Entartung wird vom Verf. für ansteckend erklärt. Solla.

157. **Smith, W. G.** (275) berichtet über das Vorkommen des Primelbrandes (an *Primula farinosa* etc.) *Urocystis primulicola* Magnus in England und beschreibt die Entwickelung dieses Pilzes.

158. **Drauzel** (67) berichtet über ein massenhaftes Auftreten der *Depazea Dianthi*.

159. **Smith, W. G.** (283). Ueber die Wurzelfäule des Pastinaks, der Möhren u. a. cultiv. Umbelliferen. Dieselbe wird durch die auch am Kraut auftretende und daselbst bekanntere *Peronospora nivea* Ung. erzeugt. (Häufig ist letztere von *Protomyces macrosporus* Ung. am Kraut begleitet.)

160. **Trelease, William** (318). Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Urhebers der Zwiebelkrankheit *Peronospora Schleideniana* De By, durch (5) Holzschnitte erläutert. Eingehenderes Ref. s. Bot. Centralbl. XXI, 304.

161. **Therry** (302) fand auf zusammengehäuften Stengeln von *Allium sativum: Peziza theleboloidea, P. mellea, P. chartarum, Anixia truncigena, Lycogala epidendrum*. Derselbe legt eine Reihe von Pilzen vor, darunter *Trichothecium roseum* Auf faulen Trüffeln, *Sporotrichum incrustans* auf einer *Diatrype* etc. und 2 neue Arten von *Trichocladium* und *Septoria*. — Vgl. 184*, 290*.

d. Bäume und Sträucher (excl. Obstbäume).

162. **N. N.** (198). In Folge massenhaften Eingehens junger Triebe an Maulbeerbäumen im nördlichen und mittlere Italien hatte sich das Ministerium veranlasst gesehen, directe Anfragen an die landwirthschaftlichen Gesellschaften in den einzelnen Provinzen über Stand und Verbreitung der Krankheit zu richten. Die eingegangenen Nachrichten werden im Vorliegenden mitgetheilt, denselben ist einleitend einiges über die noch dunkle Natur der Krankheit und über die bezüglichen Ansichten Targioni-Tozzeti's und Passerini's

(vgl. oben) vorausgeschickt. Von 61 (meist nördlichen) Gegenden, welche über den Stand der Maulbeerbäume berichtet haben, sind Krankheiten blos in 35 derselben aufgetreten, bald mehr, bald minder ausgedehnt. Die Ursache wird den Witterungsverhältnissen, pflanzlichen Parasiten oder Thieren zugemuthet. Solla.

163. **Saccardo, P. A.** (265) fand auf jungen Trieben von Maulbeerbäumen, welche von der Dürre stark gelitten hatten, aber noch nicht abgestorben waren, unterhalb der Epidermis ein dichtes Geflecht von 7—9 μ dicken Hyphensträngen, welche zwischen denselben des Rindenparenchyms und Phloëms bis zur Cambiumzone wucherten. Die Perithecien dieser Sphaeropsidee hatten einen Durchmesser von 190—200 μ und erzeugten längliche, abgestumpfte, durchscheinende, sitzende Sporen ohne deutlichen Kern, mit 6—7 μ Länge und 2.5—3 μ Breite. — Verf. erblickt hierin eine neue *Phoma*-Art, welche er *P. Mororum* benennt, welche aber weder mit *P. Mori* Mont. noch mit *P. moricola* Sacc. verwechselt werden kann. Solla.

164. **Passerini, G.** (207) unterzog die älteren (einjährigen) Aeste der auffallend erkrankten Maulbeerbäume eingehenderen Untersuchungen und beobachtete bei denselben unterhalb der Rinde die Gegenwart eines Myceliums, welches sich bis in die Endknospen hinein fortsetzte. Auf den in Rede stehenden Zweigen entwickelte sich Ende Mai — nach Verf. aus dem Mycel — eine dem *Fusarium lateritium* Nees. sehr nahestehende Pilzform, welche Verf. als „forma *Mori*" näher bezeichnet (Erbar. crittag. ital., II. Ser., No. 1083). Gleichzeitig entwickelte sich daneben auch eine *Dothiorella Berengeriana* Sacc., bisher noch nicht auf Maulbeerbäumen beobachtet, zusammen mit *Gibberella moricola* Dntrs. — Verf. schreibt diesen Pilzen, wovon er einige bereits 1876 neben *Septoria Mori* Lev. auftretend beobachtet hatte die Ursache der Erkrankung der jungen Triebe zu.
Solla.

165. **Passerini, G.** (208) erklärt die von ihm und von P. A. Saccardo (vgl. Ref. 163) verschiedenen Pilzindividuen zugeschriebene Ursache der gleichen Krankheit dadurch, dass er selbst die älteren, ein- und mehrjährigen Zweige untersuchte, ohne die jüngsten Triebe näher in Betracht zu ziehen, S. hingegen gerade diese untersuchte, ohne seinerseits die älteren Theile der Bäume zu berücksichtigen. — Mit Penzig und Poggi's Ansicht erklärt sich Verf. nur mit Zweifeln einverstanden, widerlegt hingegen mit Entschiedenheit die vermuthliche Gegenwart einer *Pleospora herbarum* bei den erkrankten Exemplaren.

Gleichzeitig macht P. auf die Gegenwart von *Coniothyrium Cerasi* n. sp., und von *Hymenula ramulorum* n. sp., als Erreger von ähnlichen krankhaften Erscheinungen bei *Prunus Cerasus* (Parma), bezw. bei *Platanus occidentalis* (Modena, Turin etc.), aufmerksam. Solla.

166. **Penzig und Poggi, T.** (215) halten dafür, dass die Krankheit der Maulbeerbäume nicht parasitärer Natur, sondern den eigenen klimatischen Combinationen des Frühjahrs zuzuschreiben sei.

167. **Gillot** (103) fand auf *Morus alba: Polyporus hispidus* Fr., *Favolus europaeus* Fr., *Hirneola auricula Judae* Fr.

168. **Kosmahl, J. A.** (151c.). Populäre Zusammenstellung der wichtigsten Pilzkrankheiten der Waldbäume und ihrer Urheber. Verbreitung der betreffenden Krankheiten im Erzgebirge.

169. **Comes, O.** (47). Als Resultat langjähriger Untersuchungen (1882, 1883, 1884) über die Gummosis der Feigenbäume, der Weinstöcke und der Agrumen, theilt Verf. in vorliegenden Abhandlungen mit, jedesmal in den modificirten Geweben als ständigen Begleiter des Gummi ein Bacterium gefunden zu haben, das er *B. gummis* benennt. Das Bacterium findet sich sowohl im Boden in Berührung mit gesunden Wurzeln als auch im Innern der faulenden Wurzeläste, im stärkeführenden Parenchyme, überall die Ueberführung des Zellinhaltes — namentlich der Stärke — in Gummi einleitend. Dasselbe Bacterium ist die thätige Ursache der mit verschiedenen Namen bezeichneten gummösen Entartungen auch bei den Oel-, Kastanien- und Maulbeerbäumen. Verf. vermuthet sogar, dass die Krankheit der Seidenraupen auf dieselbe Ursache zurückzuführen sei; die Bacterien würden in solchen Fällen durch Nahrungsaufnahme aus dem Innern der Blätter (welche wohl schon krank

sein müssten, Ref.) in das Verdauungssystem der Raupen (welche aber eine nicht ganz gesunde Kost verschmähen, Ref.) gelangen.

Verf. cultivirte sein *B. gummis* vortrefflich in sterilisirter Hühnerbrühe bei 30° C.: das Gelingen seiner Culturen erklärt ihm, wieso sich Cornalia's Körperchen (Krankheit der Seidenraupen), welche als Colonien des Bacteriums im thierischen Körper sich entpuppen würden — zu entwickeln vermöchten.

Das Bacterium wird nicht näher beschrieben. Solla.

170. **Savastano, S.** (266). Auszug aus d. ital. Abh. d. Verf. über die Wurzel- und Stammfäule des Feigenbaumes.

171. **Comes, O.** (48). Eine dem *Oidium leucoconium* Dmz. sehr verwandte Erysiphee, deren Ascusform Verf. unbekannt blieb, wurde von ihm auf Blättern und Früchten der älteren Zweige von Ceratomia-Individuen beobachtet und derselben die Schuld an dem geringen und schlechten Ertrag zugeschrieben.

Die Pilzform, welche vorläufig *O. Ceratomiae* benannt wird, ist nicht näher beschrieben; ihre Zellen sind 28 μ. lang und 16 μ. breit, mit körnigem Inhalte. Solla.

172. **Frank, A. A.** (95). Nach dem Ref. im Bot. Centralbl. constatirt der Aufsatz nur das Auftreten der nur in der Spermogonienform bekannten *Ascochyta Tiliae* bei München, wie es Ref. früher bei Greiz constatirte.

173. **Roumeguère** (251) berichtet über Zerstörung der Plantanen durch *Fusarium nervisequum* Mont. f. *Plantani*.

174. **von Thümen, Felix** (309) beschreibt die pilzlichen Parasiten der Weiden, welche einen grossen und nachweisbaren Schaden an den befallenen Organen verursachen und so der Weidencultur mehr oder weniger nachtheilig werden. Es sind dies die folgenden:

1. Uredineen:

   Melampsora Capraearum Thüm. (Salix Caprea, aurita, cinerea, repens, reticulata, rosmarinifolia); *M. epitea* Thüm. (Salix viminalis, alba, Helix, incana, nigricans, purpurea, rubra etc.); *M. Hartigii* Thüm. (S. acutifolia, daphnoides); *M. mixta* Thüm. (S. triandra); *M. Vitellinae* Thüm. (S. vitellina, fragilis); *M. Castagnei* Thüm. (S. amygdalina). Auf ihnen häufig der Pyrenomycet Darluca Filum Cst.

2. Pyrenomyceten:

   Uncinula adunca Lév., Capnodium salicinum Montg.

3. Discomyceten:

   Rhytisma salicinum Fr. (Salix purpurea), Rh. umbonatum Fr. (S. Caprea), Rh. maximum Fr.

4. Imperfecti: Septoria salicicola Sacc., S. Salicis West., S. didyma Fckl., S. salicella Berk. et Br. — Fusidium roseum (am häufigsten auf S. triandra), Gloeosporium Salicis Westd. (namentlich auf S. alba).

Die gefährlichsten unter diesen sind die Rostpilzformen und der Russthau (Capnodium), für die es jedoch bereits erprobte Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel giebt.

175. **Smith, W. G.** (278). Die Palmenpest, welche sich zunächst durch schwarze Flecke auf den Blättern besonders von *Corypha* und *Phoenix* documentirt und in England wohl bekannt ist, wird verursacht durch *Pestalozzia Phoenicis* Vize. Der verwandte Pilz *P. macrocarpa* Ces. befällt die Farrenkräuter, *P. Guepini* Desm. die Camellien, *P. funerea* Desm. die Cypressen und *P. lignicola* Cke. wächst auf Holzspähnen. Der charakteristische Anhang der dreizelligen Sporen, welcher dem Pappus von Dandelion und anderen Compositen gleicht, dient vermuthlich zur Verbreitung der Sporen durch den Wind oder durch Insecten.

176. **Phillips, William** (221) beschreibt und bildet ab eine dem *Acmosporium botryoideum* Corda verwandte neue Pilzspecies *A. tricephalum*, die er im Winter 1882 auf abgefallenen Blättern von *Cryptomeria japonica* fand.

177. **Mayr, H.** (177) hat die beiden gefährlichsten Parasiten der Birke, *Polyporus betulinus* Bull. und *P. laevigatus* Fries, von denen letzterer von Winter in Rabenhorst's Kryptogamenflora nicht mit aufgeführt worden ist — er gehört zu den Resupinaten, ist

zimmtfarbig, mit kleinen Poren versehen und findet sich auch an der Rinde anderer Bäume — einem gründlichen Studium unterzogen, sowohl in Bezug auf die verschiedenen Zersetzungswirkungen als auch hinsichtlich ihrer anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Eigenthümlichkeiten und hat ihre schädigenden Wirkungen durch Infection gesunder Bäume erwiesen. — Beide sind anfänglich und auch später, was ihre radiäre Verbreitung anlangt, rein parasitisch; denn das Holz der Birke ist durchaus Splintholz, in dem die parenchymatischen Zellen plasmaführend bleiben und im Winter Reservestoffe ablagern, und das aus der Spore keimende Mycel dringt in die unverletzten lebenden Zellen ein und bräunt deren Inhalt. Die Ausdehnung des Mycels der Längsaxe des Stammes parallel ist aber, weil die erste Zersetzungsflüssigkeit, die theils durch ihr Gewicht, theils durch den Wasserstrom auf- und abwärts geführt wird, ein Absterben der plasmaführenden Zellen zur Folge hat und das Terrain für das nachfolgende Mycel gleichsam vorbereitet, eine vorwiegend saprophytische. Dieser Unterschied in den physiologischen Leistungen prägt sich auch in ihrer morphologischen Erscheinung (einem Polymorphismus des Mycels) aus, so ist z. B. bei *P. laevigatus* das parasitische Mycel sehr zart, während das junge, welches die gelösten Stoffe in den Gefässen aufzehrt und die verticale Propagation des Pilzes befördert, äusserst kräftig und dicht mit Plasma gefüllt ist. — Bei diesem Pilze kommt bei zunehmendem Nahrungsmangel eine dritte Mycelform vor, die aus den Aussprossungen der alten, bald zu Grunde gehenden Mycelfasern entsteht und aus sehr feinen, mit den stärksten Vergrösserungen noch kaum messbaren, dicht filzartig die Gefässe und Tracheïden erfüllenden und die Auflösung der Zellwandung beendigenden Fäden zusammengesetzt ist. In Berührung mit der atmosphärischen Luft (durch Oxydation des Gerbstoffes?) bildet das Mycel schliesslich viertens ein braunes, dickwandiges, schaumiges Füllgewebe. Letztere Mycelform entsteht merkwürdiger Weise auch da, wo die beiden Parasiten im Holze aufeinander treffen. Es bildet sich daselbst eine ganz solide, bis 2 mm dicke, steinharte, dunkelbraune Scheidewand aus, welche die beiderseitigen Gebilde scharf von einander trennt.

Der grosse Stutzkäfer, Eccoptogaster Scolytus, ist für beide Pilze insofern von Nutzen, indem diese ihre Fruchtträger mit Vorliebe aus den Bohrlöchern des Käfers hervorschieben, die primäre und eigentliche Ursache für den Tod des Baumes sind jedoch die Pilze. Verf. hält im Gegensatz zu der unter den Forstleuten verbreiteten Meinung, die weitaus grösste Zahl der Hylesinen und Bostrychiden für unschuldige Verzehrer der vom Pilz getödteten, vom Pilzmycel durchdrungenen und daher sehr nahrungsreichen Pflanzengewebe, deren Zerfall durch sie nur beschleunigt wird.

Bezüglich der verschiedenen Entwickelung und der wesentlich verschiedenen Zersetzungswirkungen, der chemischen und physikalischen Veränderung des Holzes, der Mittel gegen die Verbreitung beider Pilze sei auf die sehr interessante Originalarbeit verwiesen.

177b. **Hartig, R.** (124) beobachtete die *Trichosphaeria parasitica* n. sp. zuerst im Neuenburger Walde bei Passau. Der Pilz äussert sich in folgender Weise. Bei makroskopischer Betrachtung der angefallenen Tannenzweige erkennt man besonders an ihrer Unterseite ein feines farbloses Pilzmycel, welches auch die Knospen überzieht. Von der Triebaxe wächst es auf der Unterseite jener Nadeln, welche ihren Ursprung auf der Unterseite der Zweige haben, während die an der Oberseite entspringenden Nadeln zumeist verschont bleiben. Das Mycel überspinnt die Unterseite der Nadel und bildet auf einem der beiden blauweissen Streifen dichte weisse Polster, die oft die Hälfte der Länge der Nadel einnehmen. Erst nach längerer Zeit giebt sich eine Missfärbung der befallenen Nadeln zu erkennen, nach deren Eintritt bald völlige Bräunung folgt. Die gebräunten Nadeln lösen sich wohl vom Zweige ab, können aber nicht abfallen, da sie an demselben durch das Pilzmycel festgesponnen sind. Im Spätherbste (November) entwickeln sich auf den Polstern sehr kleine, schwarzbraun behaarte Kugeln, welche schon mit unbewaffnetem Auge als dunkle Punkte zu erkennen sind. Diese Kugeln sind die Ascenfrüchte (Perithecien) des Pilzes. — Das auf den Zweigen und Nadeln überwinternde Mycelium wächst im Frühjahr nach Entwickelung der neuen Triebe auf diesen weiter. In dieser perennirenden Lebensweise der Parasiten liegt sein verderblicher Charakter, da der einmal befallene Baum des Pilzes wahrscheinlich nicht wieder los wird. Interessant ist die Art und Weise, in

welcher der Parasit den Tannennadeln die Nahrung entzieht. Von den isolirten, die Nadeln überziehenden Mycelfäden entspringen unterseits zahlreiche Aeste, welche, sich verästelnd, in dicht geschlossenem Verbande rechtwinkelig zur Oberfläche der Nadel stehende Pilzfäden aussenden, die da, wo sie die Blattepidermis berühren, in einem äusserst kleinen Fortsatz — Haustorie — endigen, welche sich in die Aussenwandung der Epidermiszelle einbohrt, ohne sie jedoch ganz zu durchbohren; dieser Parasit bezieht also seine Nahrung aus der Zellwandung, aber offenbar durch Aussonderung eines Fermentes auch aus dem Innern der Epidermiszellen, sowie der darunter liegenden Blattparenchymzellen. — Die Perithecien, welche im Herbste, vielleicht nach vorangegangenem Sexualprocesse entstehen, sind Anfangs farblos, und nur die in der oberen Hälfte entspringenden septirten Haare sind braun gefärbt. Der Ascenbildung geht die Erzeugung zahlloser kleiner stäbchenförmiger Körper voran. Später erst beginnt im Grunde des Kugelinnern die Bildung der Schläuche zwischen den vorgebildeten Paraphysen. Die reifen Sporen sind zumeist durch 3 Querwände in 4 Kammern getheilt; sie sind spindelförmig, gerade oder leicht gekrümmt, in reifem Zustande rauchgrau und mit gekörneltem Plasma erfüllt.

Der Parasit gehört zu den Kernpilzen (Pyrenomyceten), und zwar zur Gattung *Trichosphaeria*, die der *Rosellinia* am nächsten steht. Cieslar.

178. **v. Thümen, F.** (305), giebt ein kurzes Resumé der von ihm herausgegebenen „Beiträge zur Kenntniss der auf der Schwarzföhre vorkommenden Pilze". Die Schwarzföhre ist durch die auffallend geringe Anzahl ihrer Schmarotzer besonders ausgezeichnet; vermuthlich wird der ausserordentliche Harzreichthum aller Theile des Baumes, ebenso der sehr lichte Stand des Schwarzföhrenwaldes vieles zu dieser Erscheinung beitragen. — Es werden folgende Pilze kurz charakterisirt. Der Kiefernblasenrost, *Peridermium Pini* Lév., und der Kiefernnadelrost, *Peridermium oblongisporium* Fuck., der zerstörende Löcherschwamm *Postia (Polyporus) destructor* Thüm., der kriechende Holzschwamm *Merulius serpens* Fr., die Kiefernhartscheibe *Stereum Pini* Fr., die rostbraune Leerschüssel *Cenangium ferruginosum* Fr. Der verderblichste Pilz ist *Lophodermium Pinastri* Chev., der Urheber der Schütte. Von nur untergeordneter Bedeutung für die Schwarzföhre sind *Phoma Pinastri* Lév., *Phoma erythrellum* Thüm., *Leptostroma Pinastri* Desm., *Cladosporium Fumago* Lk., und endlich *Coniothecium austriacum* Thüm. Cieslar.

179. **Magnus, P.** (170) berichtet über eine durch *Polyporus Schweinitzii* Fr. getödtete *Pinus Strobus* L. im Berliner botanischen Garten. Die Fruchtkörper des Pilzes traten um 1874 zuerst auf den dicht unter dem Boden horizontal hinkriechenden Wurzeln ziemlich weit vom Stamm entfernt auf und waren in den ersten Jahren mesopod. Allmählich traten sie dann immer näher am Stamm auf, dabei pleuropod werdend, und schliesslich drang das Mycel bis zur Mannshöhe hinauf und erzeugte hier seitlich sitzende, apode (nach Schulzer von Müggenburg auch krustenartige) Fruchtkörper. Im October 1881 wurde der Stamm durch den Wind gebrochen. Genauere Untersuchung zeigte, dass er genau in derselben Weise in Rothfäule versetzt war, wie das sonst durch den *Polyporus annosus* Fr. (*Trametes radiciperda* Hart.) nach Hartig geschieht. *Polyporus Schweinitzii* tritt an vielen Nadelhölzern immer nur an der Wurzel oder an der Stammbasis auf und wurde vom Verf. sowohl in der Jungfernheide bei Berlin, als im Engadin bei Pontresina gefunden.

180. **Smith, W. G.** (280) bildet ab und beschreibt einen durch *Sphaerella Taxi* Cooke erkrankten Zweig der Eibe und den zugehörigen Pilz. Die Krankheit, als deren Urheber Cooke 1878 den genannten Pilz erkannte, wurde zuerst von J. T. Boscawen in Cornwall beobachtet und hat sich in den letzten 6 Jahren von da nach Devonshire, Somersetshire, Dorsetshire verbreitet.

181. **Merlet, N.** (179) fand auf der Heide zwischen Bordeaux und Arcachon einen Krankheit erzeugenden Pilz: *Venturia Straussii* Sacc. et Roum. (= *Chaetomium pusillum* Strauss).

182. **v. Tubeuf, Carl** (321) berichtet über eine Krankheit von *Erica carnea* in Tyrol. Die abgestorbenen Nadeln tragen entweder an der Oberseite kleine runde graue Flecke mit hellem Centrum oder sie zeigten, und dann besonders auf der Unterseite tiefschwarze, etwas glänzende grosse, runde oder längliche Stellen. Auf den grauen Nadeln

fand sich ein Pyrenomycet, *Leptosphaeria subtecta* (Winter), zuweilen daneben noch ein halb so grosser Pilz *Sphaeria ericina* n. sp. Auf den braunen Nadeln befand sich ein Discomycet meist noch im früheren Entwickelungsstadium: *Hypoderma Ericae* n. sp. Beide Pilze waren streng nach Nadeln getrennt und haben wohl nacheinander im Sommer und Herbst die einjährigen Blättchen befallen.

e. Obstbäume.

183. **Beyerinck, Dr. M. W.** (18). Im ersten Capitel beschreibt Verf. seine Ansteckungsversuche. Die Resultate lassen sich darin zusammenfassen, dass Einschnitte im Pfirsichbaum bei Infection mit Gummistücken im allgemeinen Gummosis an der betroffenen Stelle zur Folge hatte. Es gelang dem Verf. in solchen Gummistücken als Infectionsursachen einen Pilz aufzufinden, welchem von Prof. Oudemans der Name *Coryneum Beyerinckii* beigelegt wurde. In einigen Fällen unterblieb Erkrankung an den inficirten Stellen. Es lässt sich dies daraus erklären, dass bisweilen sogar grössere Gummistücke aufzufinden sind, welche ganz von *Coryneum* frei sind.

Bei Anwendung von Pfirsichgummi als Infectionsstoff wurde Gummiosin erhalten bei der Pflaume, beim Kirschbaum und Apricosenbaum, weiter beim Pfirsichmandelbaum, bei *Prunus Mahaleb* und bei *P. Laurocerasus*. Erfolglos blieben die Versuche bei *Rosa canina, Pyrus Malus, P. communis, Weigelia rosea, Acer Negundo, Forsythia viridissima, Hydrangea japonica, Citrus aurantium, Quercus pedunculata* und *Elaeagnus hortensis*. — Weiter gelang es an Abrikosenästen durch Kirschgummi und an Pflaumenästen durch Pfirsichmandelgummi die Krankheit zu erhalten.

Dass reichlich die Ursache der Gummikrankheit in der erwähnten *Coryneum*-Art liegt, ging daraus hervor, dass bei Infection mit anderen lebenden oder todte Substanzen niemals Gummikrankheit auftrat, während andererseits *Coryneum*-haltigen Gummistückchen inactiv waren, wenn sie vorher einige Zeit höherer Temperatur ausgesetzt wurden.

Bezüglich der Beschreibung der *Coryneum Beyerinckii* möge auf Hedwigia, 5. Sept. 1883, No. 8 und auf das Original verwiesen werden. Hier sei erwähnt, dass das Mycelium vielgestaltig sein kann; die verschiedenen Formen werden vom Verf. als Fumago-, Chroolepus- und Hefezustand bezeichnet. Ascussporen wurden nicht aufgefunden; die gewöhnlichen Fortpflanzungszellen sind Conidien.

Capitel III beschäftigt sich mit der näheren Beschreibung der Symptome der Krankheit. Als sehr wichtig wird hier in erster Linie hervorgehoben, dass beim Pfirsich in Folge Infection die Zweige eine eigenthümliche rothe Farbe rund der Impfungsstelle annehmen. Eine derartige Farbe wird beim Pfirsichholz in Fällen anderer Krankheit gleichfalls wahrgenommen. Eine weitere Eigenthümlichkeit besteht in der Zunahme an Grösse und Zahl der Lentizellen. Von *Amygdalus*-Früchten scheint besonders die Pfirsichmandel von der Krankheit angegriffen zu sein. *Coryneum*-Mycel vermochte der Verf. in kranken Früchten nicht zu vertreiben. Bei Impfung junger Aprikosen wurden die Früchte nicht krank; junge Pflaumen fielen nach Impfung bald zu Boden, ohne Krankheitssymptome zu zeigen. Am Ende dieses Capitels bespricht Verf. die Physiologie der Gummibildung, namentlich mit der Wahrscheinlichkeit der Ausscheidung eines betheiligten gewebebildenden Elementes von der *Coryneum Beyrinckii*.

Capitel IV handelt über den Parasiten des Arabischen Gummi. Durch seine Untersuchungen lag dem Verf. der Gedanke nahe, dass auch der Arabische Gummi von einem ähnlichen Parasiten würde hervorgebracht werden. Schon bei Untersuchung der Gummisorten des Kew Museum fand er einige Andeutungen von dem Vorkommen eines Parasiten. In dem Gummivorrath eines Kaufmanns in Amsterdam fand er nicht nur vollständige *Coryneum*-Formen, sondern auch Perithecien und Pycnidien, so dass dieser Fungus sogar besser bekannt ist als der *Coryneum Beyerinckii*. Dass die erwähnten Pycnidien und Perithecien zusammen gehörten, ging unmittelbar aus dem Vorkommen auf einem und demselben Mycelium hervor; aber auch für das Zusammengehören mit dem *Coryneum*-Zustand werden vom Verf. mehrere Gründe angeführt.

Für die nähere Beschreibung dieses Parasiten, welcher von Prof. Oudemans mit dem Namen *Pleospora gummipara* belegt wurde, sei auf Hedwigia, 1883, No. 9, verwiesen.

Bevor die Perithecien und Pycnidien aufgefunden waren, kannte Verf. schon die *Coryneum*-Form; da er damals nicht hoffen zu dürfen glaubte, auch die andere Form zu finden, wurde die *Coryneum*-Form von Prof. Oudemans in Hedwigia, Sept. 1883, No. 9 unter dem Namen *Coryneum gummiparum* gesondert beschrieben.

Hefeformen wurden vom Verf. in dem Arabischen Gummi vergebens gesucht, in Natalgummi jedoch waren sie vorhanden. Giltay.

184. **Paget, James und Plowright, Charles** (204). Beschreibung und Abbildung von *Coryneum Beyerinkii* Oud. und Erörterungen über den durch diesen Pilz verursachten Gummifluss der Obstbäume.

185. **Therry** (301) legt *Exoascus deformans* Fuck. von einem Kirschbaume vor.

186. **Kamienski, F.** (143) beschreibt *Fusicladium pyrinum* Fuck., welcher sich im Jahre 1883 sehr reichlich in Form von Flecken auf den Blättern, Zweigen und Früchten der Birnen gezeigt hat. Nach einer Beschreibung dessen äusserer Gestalt und des mikroskopischen Baues giebt der Verf. noch seine Entwickelungsgeschichte an. Ausser den einzelligen hat der Verf. noch mehrzellige Sporen beobachtet, welche sehr den Sporen von *Sporidesmium* ähnlich sind. Als ein Verhinderungsmittel der Verbreitung dieser schädlichen Pilzgattung giebt der Verf. das Abschneiden und Verbrennen der inficirten Organe an.

v. Szyszytowicz.

187. **E(riksso)n, J.** (79). V. Aepfelschorf (*Fusicladium dendriticum* Fuck.) bewohnt theils die Blätter, theils die Früchte und ruft auf beiden schwärzliche aufgetriebene Flecken hervor. Die erstere Form wurde erst neulich in Schweden beobachtet, die letztere ist längst da bekannt, und zwar als steril unter dem Namen *Spilocaea Pomi* E. Fr., 1829. Beide Formen produciren birnförmige Conidien. Abbildungen von denselben und deren Keimung werden gegeben. Birnenschorf, von *Fusicladium pyrinum* Fuck. hervorgerufen, wurde bisher nicht sicher in Schweden beobachtet. — VI. Verf. hatte erst die letzten 3 Jahre bei Stockholm die Blaufleckenkrankheit der Birnenwildstämme beobachtet; früher war sie nicht in Schweden beobachtet. Der Erzeuger ist *Morthiera Mespili* Fuck. Nur die Conidienform wurde beobachtet mit den davon herrührenden rothen Blattflecken; nicht aber die Ascusform. Die eingepfropften edlen Zweige scheinen weniger empfänglich wie die wilden. Fortsetzung folgt. Ljungström (Lund).

188. **Trelease, William** (319). Studien über Entwickelung und Verbreitung des Grindes der Aepfel und des Apfelblattrostes, welcher durch *Fusicladium dentriticum* Wallr. verursacht wird.

189. **Goethe, R.** (114). Goethe hält einer Kritik Sorauer's gegenüber an seiner Ansicht über den Krebs der Apfelbäume fest. Derselbe wird durch *Nectria ditissima* Thl. verursacht. Vgl. auch 113*.

f. Weinstock.

190. **N. N.** (194). Ueber *Peronospora viticola* findet sich im vorliegenden Artikel ein Auszug aus Come's „Crittogame parassite delle piante agrarie“ (1882) zum Zwecke, dem Praktiker die Unterschiede zwischen den Erineumbildungen und den wirklichen Gonidienbündeln von *Peronospora* auf den Rebenblättern zu verdeutlichen. Zum Schlusse sind einige, wohl die nur zu bekannten, „Heilmittel“ gegen das Uebel angegeben. Solla.

101. **Negri, T.** (193) fand, dass, wenn nicht neue Sporen zugeführt werden, der Pilz langsam verschwindet. Als Degeneration wird jenes Stadium des Pilzes bezeichnet, in welchem am Blatte nur ein Mycel entwickelt wird, ohne dass auf der Blattunterseite die weissen Pilzräschen (Fruchtträger und Sporen) entstehen. Es ist somit die Hoffnung vorhanden, dass im Laufe der Zeit dieser gefährliche Gast aus den Weingärten verschwinden wird.

Cieslar.

192. **D'Arbois de Joinville** (3) stellt zusammen, was man bisher über *Peronospora viticola* De By. und über *Fusicladium pyrinum* Fckl. in Erfahrung gebracht hat.

193. **Laurent, E.** (155c.) hat die *Roesleria hypogaea* Thüm. et Pass., über deren

systematische Stellung zur Zeit sehr verschiedene Meinungen herrschten und von der er in Belgien den Weinstock befallen fand, einer eingehenden Untersuchung unterworfen, deren wichtigstes Resultat es ist, dass dieser Pilz zu *Coniocybe pallida* (Pers.) Fr. gehört. Die *Roesleria hypogaea* ist eine physiologische Form, ein unterirdischer gonidienloser Zustand des Flechtenconsortiums *Coniocybe pallida*. — Verf. hält die *Roesleria* nicht für die Ursache der Wurzelfäule des Weinstockes, sondern glaubt, dass sein Auftreten erst an letztere geknüpft sei. Die Wurzelfäule selbst, welche nur an ungenügend ernährten Weinstöcken auftritt, schreibt Verf. der Wirkung einer pathogenen Bacterie zu.

194. **Gillot, X.** (104) bezeichnet *Pleurotus glandulosus* Bull. als eine teratologische Form des *P. ostreatus* mit dem Namen *P. ostreatus forma trichophora*. — Bezüglich der *Roesleria hypogaea*, deren Zugehörigkeit noch immer unbestimmt (von Thümen betrachtet sie als Discomyceten, Cooke als zur Flechtenspecies *Coniocybe pallida* Pers. gehörig etc.), glaubt Verf., dass sie nicht Ursache der „Pourridié de ia vigne", sondern ein letztere begleitender Saprophyt sei. Verf. fand die *Roesleria* auch an kranken Wurzeln von *Ribes nigrum*. — Eine dritte Notiz über Rhizomorphen und *Agaricus* bringt nichts Neues.

195. **Broome** (38). Eine von diesem Autor mitgetheilte Abbildung von *Uncinula spiralis* wird zum Abdruck gebracht; daneben zum Vergleich *Erysiphe communis*. Beide wurden zusammen auf Weinblättern gefunden, die aus Washington stammen.

E. Koehne.

196. **Böhm** (22). Obige Arbeit hat insofern pathologisches Interesse, als sie die Frage berührt, ob bei dem Schwefeln gegen den Mehlthau die schwefelige Säure oder vielleicht Schwefelwasserstoff das pilztödtende Agens abgiebt. Böhm's Resultate sind der Ansicht, dass der Schwefelwasserstoff das wirksame Mittel abgebe, insofern nicht günstig, als sich herausstellt, dass sich aus Schwefelblumen mit Wasser nur dann H_2S bildet, wenn Luftabschluss vorhanden, das Wasser eine bestimmte Qualität besitzt und der Schwefel in gewisser Weise vorbehandelt wird. Indess ist die Arbeit für die vorliegende Frage nicht entscheidend, weil noch die Möglichkeit vorliegt, dass bei dem Schwefeln andere Factoren, wie z. B. Bacterien zur Wirksamkeit gelangen können. B. citirt eine von Miquel 1879 publicirte Abhandlung (Bull. chim., 2. Serie, t. 32), welche eine reichliche Schwefelwasserstoffbildung aus vulkanisirtem Kautschuk nachweist, dessen Schwefel, ähnlich dem der andern organischen Substanzen, z. B. des Albumens, durch eine Bacterie in Form von H_2S abgeschieden wird. Nach Böhm liefern Zweige, die mit Schwefelblumen bestreut sind, gleichviel ob frisch oder durch Kochen getödtet, nur dann Schwefelwasserstoff, wenn die eingangs erwähnten Bedingungen vorhanden sind. Sorauer.

197. **F. Thümen, Felix** (308) findet die Ursache des „Pilzgrindes" der Weinreben in einer combinierten schädlichen Einwirkung von Spätfrösten und eines zur Gattung *Fusisporium* gehörigen Pilzes, von dem zwar die vegetative Form noch nicht aufgefunden, es aber aus andern Gründen ausser Zweifel steht, dess er einen sehr wesentlichen Antheil an dem Entstehen und der Weiterverbreitung des Uebels hat. — Als Vorbeugungsmittel wird Entwässerung zu feuchten Terrains, Anpflanzung nicht zu früh treibender Sorten empfohlen. — Vgl. 72*, 102*, 306*, 307*.

g. Pilze wildwachsender Pflanzen.

198. **Weber, C.** (326). Untersuchungen über den Pilz der Wurzelanschwellungen bei *Juncus bufonius* L. und *Cyperus flavescens*, *Entorrhiza cypericola (Magnus)* Web., der zu den Ustilagineen gerechnet wird. Der Pilz weicht durch die grössere Zahl der Promycelien, den geringen Durchmesser derselben in Vergleich zu den Sporen und durch Schraubenform der Sporidien von den übrigen Gattungen der Ustilagineen ab.

199. **Smith, W. G.** (285). Beschreibung und Abbildung zweier auf Agaricineen parasitierenden Pilze: *Fusosporium mucophytum* Smith (auf *Agaricus gloeocephalus* Fr. und Ag., *campestris* L.) und *Saprolegnia mucophaga* Smith. Ersterer zeigt genau dieselbe Farbe wie das Hymenium des Agaricus, was man für eine Art von schützende Aehnlichkeit (protective resemblance) bezeichnen könnte. — Vgl. 184*.

5. Essbare und giftige Pilze. Schwammjagden und Toray's. Myketophaenologie. Vom Pilzmarkt. Pilzcultur. Geschichtliches.

200. **Macoun** (168). Essbare und giftige Schwämme.

201. **Medicus, W.** (178). Uebersetzung des im vor. Jahresberichte besprochenen Pilzbuches.

202. **Berdau, T.** (12). Eine chromolithographische Tafel mit öfters in Polen vorkommenden Giftschwämmen. v. Szyszytowicz.

203. **Bardy, Henry** (6). Der Perlschwamm *A. rubescens* wird in vielen Gegenden gegessen, während er anderwärts als giftig gilt und auch Versuche seine Gefährlichkeit dargethan haben. Es verhält sich damit vielleicht umgekehrt wie mit dem Fliegenschwamm *A. muscarius*, der vorwiegend für giftig gilt, aber z. B. in der Gironde und von einzelnen Personen auch im Thüringerwald und Erzgebirge ohne Nachtheil gegessen wird. Bardy kommt bezüglich des Perlschwammes zu dem Resultat: Fragt uns Jemand über diesen Pilz, so können wir nach Allem, was man bisher darüber weiss, erwidern: „Ich weiss, dass er gegessen wird, ader ich rathe Dir, ihn aufs peinlichste zu meiden. Nach **Feuilleaubois** (88) wird der Perlschwamm in der französischen Grenzlandschaft Béarn (unter dem Namen „Craquemars") zu Markte gebracht und (mit dem *A. vernalis* Roum.) ohne Bedenken verspeist; ebenso gilt er um Chailly als essbar und wohlschmeckend. Dagegen führt F. Vergiftungsfälle an, welche die sonst als ausnahmslos essbar geltenden Clavariaceen herbeiführten, und erinnert an die durch die Varietät des Champignons, *A. Xanthodesmus* Genevier herbeigeführten häufigen und bedenklichen Vergiftungsfälle.

204. **Bardy, Henri** (7) hat 23 Fälle aus 16 Pilzsaisons mitgetheilt, in denen 25 Personen in den Vogesen sich durch Pilze vergiftet haben. Die hauptsächlichsten Urheber der Vergiftungserscheinungen waren: *Amanita phalloides*, *A. muscaria* und, wenn auch weniger verhängnisvoll, *Russula*- und *Lactarius*-Species.

205. **Jacobasch, E.** (134) hat frische Lorcheln roh und gekocht gegessen ohne irgend welche Nachtheile, meint daher die gegentheiligen Erfahrungen, die Ponfick an Hunden gemacht, darauf zurückführen zu sollen, dass Hunde gewissen Giften gegenüber sich anders verhalten als der menschliche Organismus. **Magnus, P., u. Ascherson, P.** (169), warnen vor dieser Auffassung dringend, da nach Borström, Ziemssen und Zenker in frischer *Helvella esculenta* ein für Thiere (nach Magnus selbst für Frösche) und Menschen tödtliches Gift (Alkaloid) enthalten, welches den Zerfall der rothen Blutkörperchen bewirkt, indem es das Haemoglobin von ihnen abtrennt und schliesslich Anurie herbeiführt. — Die Brühe der Morcheln und des Steinpilzes erwies sich dagegen als unschädlich.

206. **Ferry, René** (86) berichtet über Schwammjagden in den Vogesen, die 1883 von Quélet, Mongeot, Ferry, Fourgignon, Bardy unternommen wurden. Dieselben erstreckten sich hauptsächlich auf die Syenitberge Ballon d'Alsace (1256 m) und Ballon de Servance (1200 m) und deren Umgegend. Die Ergebnisse waren: Agaricineen *Amanita* 3 Sp., *Lepiota* 4 Sp., *Armillaria* 2 Sp. (der trocknende Hallimasch soll nach Baldrianwurzel riechen), *Tricholoma* 21 Sp., *Clitocybe* 18 Sp., *Collybia* 7 Sp., *Mycena* 13 Sp., *Omphalia* 10 Sp., *Pleurotus* 7 Sp., *Pluteus* 2 Sp., *Entoloma* 6 Sp., *Leptonia* 5 Sp., *Nolanea* 5 Sp., *Eccilia* 1 Sp., *Pholiota* 6 Sp., *Inocybe* 4 Sp., *Hebeloma* 4 Sp., *Flammula* 8 Sp., *Naucoria* 6 Sp., *Galera* 5 Sp., *Psalliota* 1 Sp., *Stropharia* 4 Sp., *Hypholoma* 4 Sp., *Psilocybe* 2 Sp., *Psathyra* 2 Sp., *Psathyrella* 2 Sp., *Bolbitius* 1 Sp., *Coprinus* 5 Sp., *Cortinarius* 35 Sp., *Gomphidius* 1 Sp., *Hygrophorus* 14 Sp., *Lactarius* 12 Sp., *Russula* 26 Sp., *Cantharellus* 2 Sp., *Marasmius* 4 Sp., *Panus* 1 Sp., *Lentinus* 1 Sp. — Polyporeen: *Boletus* 14 Sp., *Fistulina* 1 Sp., *Polyporus* 12 Sp., Hydneen: 5 Sp., Telephoreen: 4 Sp., Clavarieen: 5 Sp., Tremellineen: 2 Sp., Gasteromyceten: 5 Sp. (darunter *Nidularia granulifera*), Ascomyceten 17 Sp. (darunter bemerkenswerth *Cordyceps Dittmarii*). Bei den einzelnen Arten werden bezüglich der Geniessbarkeit, des Geruches, Geschmackes mancherlei neue Erfahrungen mitgetheilt.

207. **Veulliot, N.** (323) theilt die Resultate seiner Pilzexcursionen in Frankreich von 1881 und 1882 mit (meist Basidiomyceten).



208. **Cooke, M. B.** (60, 97). Bericht über Pilzkongresse und Schwammjagden in England. Die Hackney Natural History Society hielt ihr „Fungus Foray“ am 27. Sept. zu Epping Forest ab. Als neu für die britische Pilzflora werden *Hydnum diversidens* Fr. und *Boletus duriusculus* Kalch., ein wahrscheinlich bis dahin übersehener Verwandter von *Boletus scaber*, notiert. Der Essex Field Club verwendete 2 Tage, den 3. und 4. October, auf die Pilzsuche, an der sich unter Anderen Phillipps, Worthington, Smith, Cooke betheiligten. Die Biologische Section der Leicester Philosophical Society hielt am 8. October eine Pilzexcursion ab. Von der üblichen längeren Dauer war auch diesmal der Foray des Wolhope Clubs (vom 13. Oct. an) zu Hereford. Am 14., 15., 16., 17. October fanden Schwammexcursionen statt (die Hauptexcursion am 16. Oct., wo der schöne *Cortinarius triumphans* gefunden wurde. Zu den Abenden waren zahlreiche Abhandlungen eingegangen von Bicknell, Wharton, Phillips, Plowrhigt, Vize, Cooke. Von auswärts gingen ein: Sammlungen von Pilzen aus North Wales, Guildford, *Agaricus Elvensis* (Kingsbury), *Hydnum coralloides* (Newark), *Cortinarius papulosus* (Bristol). Mit Ausnahme des *Hallimasch* waren die weisssporigen *Agarici* sehr spärlich vertreten. Die Hertfordshire Natural History Society hielt ihr Cryptogamic Meeting und „Fungus Foray“ am 1. Nov. bei St. Albans ab. Die gefundenen Pilze, welche von M. C. Cooke und Worthington G. Smith bestimmt wurden, gehörten 43 Arten an. Die Pilzernte war schlechter als sonst.

209. **Lett, H. W.** (157) berichtet über einen „Fungus-Foray“, der in Irland am 18. Sept. 1883 vom Belfast Naturalistis Field Club abgehalten wurde. Die Schwammjagd, bei der für die beste Collection ein Band von Cooke's Fungi als Preis ausgesetzt war, ergab: 61 Agaricineen, 8 Polyporeen, 2 Clavarieen, 2 *Trichogastres*, 3 *Auricularini*, 4 Helvellaceen. — Aus Nordirland wurde berichtet, dass in diesem Jahr *A. campestris* zu den Seltenheiten gehörte. Besonders häufig waren *A. nebularis* und *Lactarius torminosus*. Als besondere Funde werden *Helotium aeruginosum* und *Sparassis* erwähnt.

210. **Boudier, M.** (31) macht interessante Mittheilungen über Myketophaenologie. Während zahlreiche Pilzspecies bezüglich der Zeit ihres Auftretens grossen Schwankungen unterworfen sind, indem sie bei ungünstiger Witterung zur Zeit ihres gewöhnlichen Erscheinens oft später zum Vorschein kommen oder auch bei günstiger Witterung früher erscheinen, gehören die Morcheln zu den Pilzen, deren Erscheinen an eine ganz bestimmte Jahreszeit gebunden ist. Sie bleiben überhaupt aus, wenn diese Jahreszeit für sie nicht günstig ist. In der geographischen Breite von Paris erscheinen die Morcheln in Frankreich in der zweiten Hälfte des April, nur selten und wenige Wochen früher oder später, während sie im südlichen Frankreich bereits im März sich entwickeln. Nur einige *Mitrophora*- und *Verpa*-Species kommen Mitte Mai und noch später einige Frühlings-Lorcheln. — Verf. hat von dieser Regel, die er viele Jahre lang bestätigt fand, nach dem gelinden Winter 1883 eine Ausnahme constatirt, indem er von der hellgelben Varietät der *Morchella esculenta*, die gewöhnlich 14 Tage später als die grauen und russfarbenen Formen erscheinen, nahe Montmorency, bereits Ende Februar und während des ganzen Monates März eine grössere Anzahl von Exemplaren fand. Merkwürdigerweise waren sämmtliche Exemplare steril, so dass es den Anschein hat, als ob das abnorm frühe Erscheinen die Sporenbildung beeinflusste.

211. **Ludwig, F.** (166) führt die in Greiz im Jahre 1884 zu Markte gebrachten Pilzspecies nach den einzelnen Markttagen auf und theilt mit, in welcher Weise in Greiz die polizeiliche Kontrolle ausgeübt wird.

212. **N. N.** (197). Trüffelcultur. Uebersetzung eines in der „Wiener landw. Zeitung“ erschienenen Artikels.

Solla.

213. **Laval, Charles** (156). Die dem französischen Ackerbauminister gewidmete preisgekrönte Schrift über die Cultur der Trüffeln lag uns selbst nicht vor, doch ist sehr eingehend darüber berichtet in der „Zeitschrift für Pilzfreunde“ 1885, p. 58—64 u. p. 79—88.

214. **Berkeley, M. J.** (13) berichtet über Trüffelfunde in Kalifornien (*Melanogaster variegata*, Verwandte von *Tuber rufum*, *Pachyphlaeus* sp.).

215. **Bonnet, H.** (25). In dem ersten Theile der Abhandlung werden die neuen Trüffel-

species *Tuber Renati* Bonn., *T. lucidum* Bonn. und *T. piperatum* Bonn. beschrieben. Der zweite beschäftigt sich eingehend mit der Entwickelung und Cultur der Trüffeln und wendet sich zunächst zur Bekämpfung der völlig unwissenschaftlichen beiden Ansichten von ihrer Verursachung durch die Trüffelfliegen, welche zwar an den Orten des Vorkommens der Trüffeln vorwiegend gefunden werden, aber weder Bohrwerkzeuge noch Legestachel besitzen, durch welche sie (wie angenommen wurde) eine Verwundung der Baumwurzeln verursachen könnten, und von der Entstehung der Trüffel „de la gauttelette", nach welcher die Trüffel als eine Art Gallenbildung aus einer Excretion der Baumwurzeln aufgefasst wurde.

216. **Harz** (126). Zu den bekannten Feinden der Champignonculturen: *Oniscus Asellus*, Staphylinidien, *Aphodius fimetarius*, *Dermestes tesselatus*. *Limax agrestis* fügt Verf. 5 Poduriden: *Anurophorus ambulans* Nic., *Achorutes murorum* Gero., *Isotoma cinerea* Nic., *Cyphoderus pulex* Nic., *Degeeria nigromaculata* Nic. und 2 Fliegen: Sciara bicolor Mg. und Sciara Solani Winn. hinzu, welche in München grosse Verwüstungen angerichtet haben. Gegen diese Feinde des Champignons waren Schwefelkohlenstoffdämpfe wirksam.

Ueber Pilzcultur vgl. auch No. 17, 311.

217. **Morren, Ed.** (189). Verzeichniss der hervorragendsten Botaniker, Gärten, Sammlungen etc.

218. **Morgan, A. P.** (183). Lewis David de Schweinitz, dessen kurze Biographie Verf. giebt, ist geboren 1794 zu Betlehem, Pa., erhielt jedoch seine Erziehung in Europa. Von seinen Hauptwerken werden genannt zunächst „Conspectus Fungorum in Lusatia superiori" (mit Albertini), über seinen Aufenthalt in Salem N. C. berichtet er in der „Synopsis Fungorum Carolinae Superioris. Leipzig, 1818". Von 1821–1834 verbrachte er in Pennsylvanien. Seine „Synopsis Fungorum in America Boreali media degentium. 1831" enthält über 3000 Species (1146 Hymenomyceten, 1051 Pyrenomyceten, 297 Gasteromyceten, 312 Hyphomyceten, 289 Gymnomyceten), davon 1216 neue in Amerika einheimische, 1883 europäische Species. Das Genus *Sphaeria* enthielt darin allein 680, *Peziza* 213, *Polyporus* 153 Species. Das Genus *Agaricus* vermehrte er merkwürdiger Weise nur um 14 Species (*Puccinia graminis* nennt er „vulgatissima in graminibus" erwähnt aber nicht *Aecidium Berberidis*). Das grosse Schweinitz'sche Herbarium befindet sich in der Academy of Natural Sciences zu Philadelphia.

219. **Schulzer von Müggenburg** (271). Revision des auf Pilze bezügl. schriftl. und bildl. Nachlasses von Joseph v. Lerchenfeld. S. Verz. n. Arten.

IV. Myxomycetes etc.

Vgl. auch No. 296.

220. **Strassburger, Ed.** (297) hat eingehende Untersuchungen über Bildung der Sporangien, besonders der Sporangienwand und der Capillitiumfasern der Myxomycetenspecies *Trichia fallax* angestellt, die einmal zeigen, dass hier ganz analoge Vorgänge zu finden sind, wie bei den Algen und höheren Pflanzen, also für die Pflanzennatur der Schleimpilze sprechen; andererseits neue Beweise für das Appositionswachsthum der Zellwand beibringen. Vgl. auch d. Ref. in Bot. Centrbl. XXI, p. 226–227.

221. **van Tieghem, Ph.** (312.) Ref. Bot. Jahresber. 1883, I, p. 382 (Neue Gatt. *Coenonia*).

222. **Goebel, Karl** (112) fand als Urheber gelblichgrünlicher oder weisslicher, zuletzt bräunlicher Knollen an Blättern und Stämmen von *Ruppia rostellata* einen der *Plasmodiophora brassicae* nahe stehenden Schleimpilz, der aber dadurch charakterisirt ist, dass bei der Sporenbildung die Plasmodien in Sporenmutterzellen zerfallen, aus denen 4 verbunden bleibende Sporen hervorgehen.

223. **Gobi, Chr.** (111) fasst die niedersten chlorophyllfreien Pflanzenformen als *Amoeboideae* zusammen und erörtert ihre genetischen Beziehungen zu den höher entwickelten Hyphomyceten. Ref. s. Bot. Centrbl. XXI, p. 35–38.

224. **Brefeld, Oskar** (34) hat in Italien auf Pferdemist einen dem *Dictyostelium mucoroides* nahe verwandten Schleimpilz, *Polysphondylium violaceum* mit violetten Frucht-

trägern beobachtet. Während *Dictyostelium* äusserlich einem ungestreckten *Mucor*-Fruchtträger ähnelt, enden die Fruchtträger des neuen Pilzes mit einem grossen Sporangium, unter dem sich viele mit kleineren Sporangien endende Seitenzweige in regelmässigen Abständen und wirteliger Anordnung finden. Die erste Entwickelung der beiden Pilze gleicht der der bekannten Mycetozoen, insofern die Bildung der Amöben aus den Sporen und die Vermehrung der letzteren durch Zweitheilung in derselben Weise stattfindet. Im weiteren Verlauf weichen beide Organismen aber bedeutend von allen bekannten ab. Es entsteht zunächst nur ein Scheinplasmodium, indem die einzelnen Amöben zwar zu einem Haufen zusammenfliessen, aber nicht verschmelzen, sondern nur an einander lagern. Die Amöben schlagen dabei aus weiter Umgebung die Richtung nach einem gemeinsamen Centrum in sehr schneller Bewegung ein. Aus dem Scheinplasmodium bilden sich die Fruchtträger unmittelbar, wobei den im Innern desselben in bestimmter Weise gruppirten Amöben die Bildung der Stielanlage zufällt. Mit dem Stiel wölbt sich die Masse aufwärts und kriecht an dem Stiel empor, wobei die an die Verlängerung der Stielanlage kommenden Amöben zu Stielzellen werden. Nach völliger Bildung des Stiels zieht sich (bei *Dictyostelium*) die übrig gebliebene Masse zu einer Kugel zusammen (den membranlosen Scheinsporangien) und jede Amöbe wird zur Spore. Der gekammerte Stiel kommt dadurch zu Stande, dass zunächst eine Differenzirung der ursprünglich gleichen Amöben stattfindet. Die „Stielamöben“ vergrössern sich durch Wasseraufnahme aus den übrigen Amöben, bekommen Membranen und verwachsen mit einander zu einem Gewebe polyëdrischer Zellen. Verf. stellt die beiden Gattungen (*Polysphondylium* hat eine ähnliche Entwickelung) als *Myxomycetes aplasmodiophori* s. *pseudo-plasmodiophori* den *Myxomycetes plasmodiophori* gegenüber und vermuthet in ihnen das Bindeglied zwischen den z. B. auf Mist vorkommenden stiellosen *Guttulinae* und den ächten Schleimpilzen. Ausführl. Ref. s. Bot. Centrbl. XVIII, p. 193—198.

V. Peronosporeen.

Vgl. No. 83, 283, 284, 286, 288, 289, 315, 318.

225. **Pirotta, R.** (222). Ueber Cystopus Capparidis. Durch A. Zalewski's Arbeit (Botan. Jahresbericht 1883) war die Autenticität der auf Kapern lebenden De Bary'schen *Cystopus*-Art zweifelhaft, da die Oosporen des Pilzes unbekannt geblieben waren. Verf. hatte Gelegenheit, die verschiedenen Stadien des Pilzes genau zu untersuchen, und fand die Oosporen durchaus nicht abweichend von jenen des *C. candidus*. Sie finden sich vorwiegend in den Kelchblättern, dann auch in den eingerollten Stengelblättern vor.

Zur Sicherstellung, dass bei *Capparis rupestris* auch nur *Cystopus candidus*, und keine neue Art bestehe, unternahm Verf. einige künstliche Infectionsversuche bei Cruciferen mit Conidien des vermeintlichen *Cystopus Capparidis*. Von letzteren ist blos mitgetheilt, dass Hyphen des genannten Pilzes in das Innere von *Lepidium sativum*-Pflänzchen gedrungen, nachdem letztere in Zoosporen-haltiges Brunnenwasser gebracht worden waren. Solla.

226. **N. N.** (181). *Peronospora*. Im Vorliegenden sind 41 amtliche Mittheilungen über das Auftreten des Weinmehlthaus in den Provinzen Italiens veröffentlicht. Daraus lässt sich entnehmen, dass die *Peronospora* sehr ungleich im Jahre 1884 aufgetreten ist und vorzüglich die Gebiete an der Küste Genua, Massa Carrara, Livorno, Ancona, Bari, Calabrien, Sicilien und selbst einige tiefer landeinwärts gelegene, wie Cuneo, Bologna etc. ganz verschont blieben. Am meisten wüthete das Uebel in den Niederungen der Lombardei, in den Provinzen Pavia und Cremona, und von hier nach Piacenza, Forli sich erstreckend; gegen das Venetianische zu (Vicenza, Padua, Treviso) abnehmend; Udine blieb gleichfalls verschont. Im Centrum des Landes liessen sich vereinzelte Gebiete als „krank“ verzeichnen; das südliche Italien war nahezu ganz frei. Solla.

227. **Barnes, C. R., und Coulter, J. M.** (8) berichten über die Auffindung von Oogonien bei *Cystopus candidus* auf *Capsella* (Farlow hatte an *Capsella* und *Lepidium* von diesem Pilz keine Oosporen zu Gesicht bekommen).

228. **Smith, W. G.** (290) beschreibt Oosporen der *Peronospora Schleideniana* auf Zwiebeln.

229. **Smith, W. G.** (289) berichtet über erneute Untersuchungen der Dauersporen von *Peronospora parasitika* und die von ihm behauptete Identität dieses Pilzes mit Montagne's *Artotrogus*.

VI. Mucorini.

230. **Bainier** (5) beschreibt die von ihm durch Aussaat der Sporen auf den betreffenden Nährflüssigkeiten erhaltenen Zygosporen folgender Mucorineen: *Mucor spinosus* v. Tiegh., *M. circinelloides* v. Tiegh., *M. erectus* n. sp., *M. fragilis* n. sp., *M. mollis* n. sp., *Chaetocladium Brefeldii* v. Tiegh. und *Thamnidium elegans* (Corda). Die beigegebenen 4 lithographirten Tafeln erläutern in bester Weise die Darstellung des Verf. P. Sydow.

231. **Moore** (185) erwähnt, dass er im November 1881 *Pilaira Cesatii* häufig gefunden habe, und möchte die Aufmerksamkeit der Mycologen auf diesen interessanten Pilz lenken.
P. Sydow.

232. **Grove** (118) steht im Widerspruche zu Moore, welcher *Pilaira Cesatii* nicht von *Pilobolus* trennen möchte, und weist auf seine Monographie über *Pilobolus* hin.
P. Sydow.

233. **Errera, Leo** (87). Nachdem Carnoy 1870 zuerst nachgewiesen, dass in dem Wachsthum der Mucorineenfruchtträger mehrere Perioden unterschieden werden können, indem das Wachsthum derselben während der Bildung der Sporangien und der Sporen sistirt wird und sich nach dem wieder fortgesetzt, hat Brefeld diese Thatsachen bestätigt und z. B. für *Mucor Mucedo* nach Bildung des Sporangiums eine Streckung bis zur 10fachen Länge eintritt. Errera hat diese Thatsachen einer erneuten sehr eingehenden Untersuchuug bei *Phycomyces nitens* unterworfen und konnte vier Stadien in der Wachsthumsperiode des Fruchtträgers unterscheiden: in dem ersten (bei 18—24° C. 1 Tag dauernden) Stadium erhebt sich aus dem Mycelium ein orthotroper Zweig, der mit anfangs zunehmender, dann constanter, zuletzt abnehmender Geschwindigkeit wächst; im zweiten, 2—3-stündigen Stadium steht das Längenwachsthum stille, während an dem zugespitzten Ende eine kugelige Anschwellung zum Sporangium wird. Letzteres wächst auf Kosten der Fruchthyphe, so dass diese sich etwas verkürzt. Das dritte Stadium ist eine 2—3stündige Ruhepause, während welcher Fruchthyphe und Sporangium unverändert bleiben. Im vierten Stadium ($2^1/_2$—$3^1/_2$ Tage) findet das Hauptwachsthum des Fruchtträgers statt. Die Wachsthumsgeschwindigkeit wächst rasch, schwankt dann während 12—18 Stunden um einen Maximalwerth und sinkt zuletzt auf Null herab. Während des letzten Stadiums wird die bis dahin weisse Membran des Trägers schiefergrau, das Sporangium braun und zuletzt schwarz. Im vierten Stadium findet erst die Bildung der Columella und die Reifung der Sporen statt. Bei kleineren Mucorineen fehlt diese vierte Periode, wie bereits Carnoy bemerkte, daher ihre kurzen Fruchtträger. — Dass der oberste Theil des *Phycomyces*-Fruchtträgers der allein wachsende am meisten gedehnte, daher am wenigsten resistente Theil ist, beweist Verf. durch einen netten Versuch. Wird nämlich der turgescente Faden irgendwo verletzt, so knickt er nicht an dieser Stelle ein, sondern am unteren Ende der Wachsthumszone, 0.2—2 mm unter dem Sporangium. Verf. führt für die durch Contactreize verursachten Krümmungen im Pflanzenreich die Bezeichnung „Haptotropismus“ ein.

VII. Entomophthoreen.

234. **Bessey, C. E.** (16) beschreibt als neue *Entomophthora*-Species an der Heuschrecke *Caloptenis differentialis*: *Entomophthora Calopteni*.

235. **Ludwig, F.** (167) beobachtete im August auf Wiesen um Greiz und Elsterberg Tausende von Schwebfliegen, vorwiegend aus den Gattungen *Melithreptus*, *Melanostoma*, *Platycheirus* und Verwandten, welche, von der *Entomophthora*-Seuche befallen, in den Blüthen verschiedener Pflanzen, besonders aber der reichlich von ihnen besuchten *Molinia coerulea* angeklebt waren, z. Th. auch durch Schliessen der Deckspelzen unter der saftigen Lodicula gefangen und festgeklemmt wurden. Die Epizootie der Syrphiden wurde durch einen morphologisch der *E. muscae* nahestehenden Pilz verursacht.

236. **Brefeld, Oskar** (33). Die Familie der Entomophthoreen umfasste bisher vier

Gattungen: *Empusa, Lamia, Entomophthora* (auf Thieren parasitirend) und *Completoria* (auf Pflanzen schmarotzend). Verf. hat eine an die letztere sich anschliessende Gattung *Conidiobolus* in Tremellineen aufgefunden (2 Arten *C. utriculosus* und *C. minor*), die nach einer Reihe von Gonidienfructificationen geschlechtlich (durch Copulation der Myceläste) Dauersporen erzeugen. Brefeld stellt die Entomophthoreen in die Nähe der Peronosporeen zu den Phycomyceten.

237. **Nowakowski, L., Dr.** (199) hat schon im Jahre 1877, auf seine Untersuchungen der *Entomophthora radicans, E. ovispora* und *E. curvispora* gestützt, die Gruppe der *Entomophthoreae* als eine besondere Familie neben den Zygomyceten in die Nähe von *Piptocephalis* gestellt, bei welchem ebenso wie bei oben erwähnten Entomophtoreen die Zygosporen aus den copulirenden Zellen entstehen. Mit ganz anderen Ansichten ist Brefeld hervorgetreten, er glaubt, dass diese Pilze ihrer ganzen Organisation, Bau des Hymeniums, Bau der Basidien und deren Entstehung nach die niedrigsten Basidiomyceten von der Nähe des Exobasidium, *Tremellineae* sind. Brefeld erklärt die Entstehung der Dauersporen bei *E. radicans* als ungeschlechtlich und macht auf die Gleichheit derselben mit *E. sphaerosperma* aufmerksam, welche später Cohn zum *Tarichium* als eine besondere Art gestellt.

Nach Brefeld's Ansicht ist *Tarichium* eine Entomophthoree im Zustande der Dauersporenbildung, er hält also als zweckmässig, diese Gattungen zusammenzuziehen. Der warzenförmige Bau der Dauersporenmembranen und deren Undurchsichtigkeit, ein sehr charakteristisches Unterscheidungsmerkmal dieser Gattung von anderen Entomophtoreen, spricht schon genug gegen die Vereinigung dieser beiden Gattungen. Ob in der Entwickelung der Conidien, deren Existenz nach der Ueberzeugung des Verf. zweifellos ist, auch irgend ein Unterschied zu finden ist, darüber kann nur die Zukunft entscheiden. Brefeld, gestützt auf seine Untersuchungen der *E. radicans*, betrachtet die vom Verf. gefundenen geschlechtlich gebildeten Zygosporen bei *E. ovispora* und *E. curvispora* nur als eine Anastomose der Hyphen. Dieser und anderen Ansichten widersprechen die Untersuchungen des Verf.'s. Nowakowski ist überzeugt, dass die Dauersporen bei *E. conica*, E. *ovispora* und *E. curvispora* unzweifelhaft Zygosporen sind. Diese Zygosporen entstehen nämlich immer nur auf einer von diesen Hyphen dicht bei der Verwachsungsstelle derselben, so dass man eine Zelle als weiblich, die andere als männlich betrachten kann. Gewisse Regelmässigkeit dieser Erscheinung, neben einer Veränderung des Plasmas in den copulirenden Hyphenenden giebt genug Gründe, um diese Anastomose nicht als zufällig zu betrachten. In der Entwickelung der Dauersporen bei *E. radicans* stimmt der Verf. ganz mit Brefeld überein. Der Unterschied liegt darin, dass der Verf. übereinstimmend mit De Bary die Dauersporen als Azygosporen annimmt.

Die gegenseitigen Verhältnisse der vom Verf. untersuchten Arten giebt die auf p. 445 befindliche Tafel an. v. Szyszytovicz.

VIII. Chytridieen.

Vgl. auch No. 294.

238. **Fisch, Karl** (89) findet auf Grund der aus der Gegend von Erlangen untersuchten Chytridiaceen in den Gattungen *Reesia* (n. gen.), *Chytridium, Rhizidium* eine Reihe von 3 Stationen bezeichnet, die mit morphologisch niedrigen, aber noch sexuell thätigen Formen beginnt und hoch ausgebildeten geschlechtlichen endet. Die Auffassung De Bary's, dass die Chytridiaceen eine Seitenlinie der Peronosporeen, scheint ihm unhaltbar; er erblickt vielmehr in den Chytridiaceen Verwandte der Ustilagineen, zu welchen *Protomyces* den Uebergang vermitteln. Von den niederen Formen aus lässt sich vielleicht noch ein Anschluss an die Zygomyceten — Saprolegnien finden. Die genannten 3 Gattungen sind näher begrenzt und sind von ihnen eine Reihe neuer Formen und Arten beschrieben. Ausführliches Ref. s. Bot. Centralbl. XVIII, p. 225—232.

239. **Fisch, Karl** (90) beschreibt 2 neue Chytridiaceen, *Euchytridium Mesocarpi* und eine zweite *Reessia*, von denen ersteres ein Mittelglied der Reihe *Reessia — Chytridium — Rhizidium* darstellt.

Species und Genus	Hyphen	Paraphysen	Rhizoiden artige Hyphenbündel	Columella	Sporen tragende Hyphen	Dauerspore ist	Dauerspore entsteht
Entomophtora		sind	sind	ist	verzweigt u. Hymenium bildend		
E. ovispora	einzelllig					Zygospore	durch Copulation zwei Hyphen
E. curvispora							
E. conica	fadenartig verzweigt						
E. Aphidis						Azygospore	ohne Copulation
E. radicans							
Lamia	fadenförmig	sind	keine	keine	einfache	Azygospore	wie gewöhnliche Spore auf d. Spitze der Hyphen
L. culicis							
Empusa	fadenförmig	keine	keine		einfache	Azygospore	durch Verjüngung
E. Grylli	„	„	„	ist	„	„	
E. Fresenii	„	„	„	keine	„	„	
E. muscae	„	„	„	keine	„	„	

v. Szyszytovicz.

240. **Wille, A.** (328). Verf. untersuchte Algen aus Südamerika und fand bei *Pandorina Morum* Müll. schmarotzend eine neue *Chytridium*-Art, welche *Ch. laterale* A. Br. nahe steht. — Sie wird folgendermassen benannt und diagnosticirt:

Chytridium (Phlyctidium) Pandorina Wille n. sp. Ch. zoosporangiis globosis, apice verruca praeditis, radice in parte inferiore inflata, orificio zoosporangiorum laterali, operculo nullo. — Abbildung wird gegeben. Ref. Ljungström.

241. **Berzi, A.** (28). *Protochytrium Spirogyrae* ist ein hautloses, dichtkörniges, kernfreies, jedoch Vacuolen-führendes Plasmodium, welches innerhalb der Zellen von *Spirogyra crassa* parasitisch lebt. Verf. beobachtete an demselben zwei Perioden der Ernährung: Aufnahme von Stoff (Chromatophoren, Stärkekörner) und langsame Verarbeitung (Verdauung) desselben. Einige unverarbeitete Reste werden während der Reproductionszeit, selten vor- oder nachher, eliminirt. Zu dieser Zeit stellt das Plasmodium seine Bewegungen, sowie seine Vegetationsthätigkeit ein, wird sphärisch oder oval (Zoosporangium), die frühere charakteristische periphere Schicht hyalinen Plasmas verschwimmt mit der inneren Masse und das Gebilde (höchstens von der Grösse 30—40 mm) erscheint von homogenen, gleichmässiger vertheilten Körnchen durchsetzt, im Innern tritt dann eine Vacuole, als Fusionsresultat der vorherigen einzelnen kleineren, nach aussen hingegen eine Membran auf, welche das Zoosporangium umkleidet und nur bei Anwendung von Reagentien, welche das Plasma contrahiren, sichtbar wird. Jod und Schwefelsäure färben dieselbe gelb, Anilinfarben gar nicht, wohl aber Hämatoxylin. Diese Umwandlung in Zoosporangien geht innerhalb drei Stunden vor sich; man sieht sodann innerhalb der Vacuole mehrere leuchtende, wachsthumsfähige Körperchen allmählig sich absetzen, und wie diese an Zahl und Grösse zunehmen, wird der Vacuolenrand immer unscheinbarer, das umgebende Protoplasma dünner, und treten darauf wiederholte Theilungsflächen nach drei Richtungen auf, welche das Zoosporangium ganz oder partiell — je nachdem keine oder noch Reste der Nährstoffe im Innern der Masse vorhanden sind — in bewegungsfähige Keime umbilden. Die Membran trennt sich an einer Stelle und lässt die Zoosporen frei; diese rotiren rasch weiter und runden sich ab. Ihre Gestalt ist jedoch mehr birn- oder eiförmig, mit einer Geissel an dem zugespitzteren Ende. Sie sind hautlos, nur von einer hyalinen Plasmaschichte umgeben; im Innern ist die Masse körniger und umgiebt eine kreisrunde, pulsirende Vacuole. Die Zoosporen, nachdem sie

durch eine halbe Stunde rotirt haben, oder selbst früher noch, falls sie daran gehindert werden, verlieren die Geissel, gehen langsame amöbenartige Bewegungen ein und stellen sich als verkleinerte Plasmodien dar. Wenn zwei oder mehrere derartige Amöben-Massen zusammenstossen, so erfolgt zumeist eine Fusion derselben zu einer einzigen Masse, welche sich gar nicht im geringsten von dem aus einzelnen Myxamöben hervorgegangenen Plasmodien unterscheidet; die Vacuolen der einzelnen Massen bleiben dabei intact, sie fliessen nicht in einander.

Gelangen die Zoosporen, bezw. Myxamöben, nicht ins Freie — was bei einer Auflösung der vom Parasiten innen zerstörten *Spirogyra*-Fäden erfolgen kann — so encystiren sie sich. Die Plasmamasse zieht sich stark zusammen, scheidet nach innen Fetttröpfchen aus, welche zur Keimungszeit verschwinden, und umkleidet sich mit einer Haut, welche mit Jod und Schwefelsäure, sowie mit Chlorzinkjodlösung eine unreine Cellulosereaction giebt und in Kupferoxydammoniak aufquillt, aber sich nicht vollständig auflöst. Das ganze Gebilde umgiebt sich dann noch mit einer zweiten Hülle; zwischen beiden bleibt jedoch eine Flüssigkeitsschichte zurück. Unter günstige Bedingungen gebracht, keimen die Cysten und entwickeln meist zwei Myxamöben, welche nach Perforation der Kapselwand frei werden. Die Zoosporen resp. Myxamöben — wie solches bei einigen sehr instructiven Culturmethoden zu beobachten gelang — dringen in das Innere einer Fadenzelle hinein, indem sie von aussen mittelst einer Art Pseudopodium die Wand durchbohren und sich durch die Bohröffnung langsam hindurchwinden. Wenn hingegen, in Natur, die Myxamöben gehindert werden, sofort in das Innere einer Zelle einzudringen, so gehen sie zunächst ein transitorisches Zoosporangiumstadium ein, und als Zoosporen ausgebildet, bewegen sie sich dann leichter durch das Wasser.

In morphologischer und physiologischer Beziehung zeigt *Protochytrium* mit Klein's Hydromyxaceen (Bot. Jahresber. X, 289, Ref. No. 291) Uebereinstimmung, unterscheidet sich aber durch den gänzlichen Mangel an Pseudopodien und durch die eingeisseligen, pigmentfreien Zoosporen.

B. gelang es auch, das *Protochytrium* auf anderen *Spirogyra*-Arten, auf *Zygnema cruciatum*, niemals jedoch auf *Oedogonium*, noch auf *Cladophora*, noch *Vaucheria* zu cultiviren. Solla.

242. **Borzi, A.** (29). An den Wurzeln von *Trifolium resupinatum, Stellaria media, Capsella Bursa pastoris* etc., und zwar namentlich in den jüngsten Gliedern derselben, nahm Verf. einen Phytoparasiten wahr, dessen Entwickelungsstadien er näher verfolgte und im Vorliegenden bekannt giebt. Der Parasit, ein Phycomycet, dringt in die Epidermiszellen der Würzelchen und nach Zerstörung jener weiter in den Wurzelkörper hinein, immer jedoch in der äusseren Rindenschicht verbleibend. Er stellt ein hautloses Plasmodium von dichtem, feinkörnigem, stellenweise — jedoch in unregelmässiger Vertheilung — von Vacuolen unterbrochenen Plasma dar. Die Plasmakörnchen reagiren wie Proteïnsubstanzen, sind wachsthumsfähig; ihre Zunahme bezeichnet den Eintritt der Reproductionsperiode. Ausserdem findet man Fetttröpfchen darin, welche eine physiologische Rolle bei der Bildung der Oosphäre zu spielen scheinen und wahrscheinlich dazu dienen werden, derselben — ähnlich wie das Endosperm bei Samenpflanzen — die Nahrungszufuhr zu besorgen. — Bei näherer Beobachtung und unter Anwendung von Hämatoxylin findet man im Plasma bei 10 bis 30 linsenförmige Zellkerne, die sich offenbar durch Zweitheilung vermehren, die, nach Fixirung mit Ueberosmiumsäure, mehrere Zwischenstadien deutlich vortreten.

Die Vermehrung dieses — vom Verf. *Rhizomyxa hypogaea* benannten — Phycomyceten geht sowohl agam als sexuell vor sich. Bei der agamen Fortpflanzungsweise haben wir zweierlei Fälle zu unterscheiden: einmal durch Zoosporangien. Das gesammte Plasmodium umkleidet sich mit einer Cellulosemembran und treibt durch die Zellwand, die es beherbergt, eine cylindrische Ausbuchtung — ähnlich wie jene für die Chytridieen und Ancylisteen charakteristische. Dieses Zoosporangium zerfällt, nach vorhergegangener Theilung der Kerne, ganz und ohne Vacuolenbildung, in Zoosporen, in dem Sinne der Untersuchungen Strasburger's; jeder Kern wird gewissermassen zum Centrum einer Zoospore, welche, nach Auflösung der Endspitze jener Ausbuchtung ins Freie treten und zur Schwärmspore

werden kann. Diese Schwärmsporen sind mit einem Flagellum versehen und verbleiben, unbeeinflusst vom Lichte, durch 1/4 Stunde lang in steter Bewegung. Um deren weitere Entwickelung zu studiren, stellte Verf. auch zweckmässige sorgfältige Culturen an und fand, dass die an Wurzeln sich anheftenden Schwärmsporen in ähnlicher Weise durch die Membran in das Innere einer Nährzelle eindringen, wie Zopf an *Lagenidium* (1879), Fischer an *Olpidiopsis, Rozella, Woronina,* beobachtet hatten (Bot. Jahresber. X, 228; vgl. Bot. Zeitg. 1879, p. 351). — Eine zweite Form agamer Fortpflanzung ist jene, wo sich das Plasmodium, ohne erst eine Hautschicht abzusondern, durch simultane Theilung seiner Gesammtmasse in zahlreiche Dauersporen auflöst, welche, in Menge innerhalb der Nährzelle aufgespeichert, wahre sori, wie bei *Woronina polycystis* und *Synchytrium* (Cornu, Fischer), darstellen. Diese Sporen erfahren entweder sofort eine weitere Umbildung oder sie werden zu eigentlichen cysto-sori. — Auch bei der sexuellen Fortpflanzung wird der Gesammtorganismus behufs Vermehrung umgebildet, indem sich nach Auftreten einer sehr dünnen Membran aus reiner Cellulose, wie bei *Pythium* (nach De Bary und Woronin, Bot. Jahresber. X, 153) ein Theil derselben in Antheridien, der andere in Oogonien umbildet. Im Innern der Fructificationsorgane beobachtet man Fetttröpfchen in reicher Menge, wie in den Plasmodien. Entfernt man dieselben durch fortgesetztes Einbetten in Alkohol und färbt darauf die Präparate mit Hämatoxylin oder mit Alauncarmin, so kann man mehrere (6—12) Zellkerne im Innern der sexuellen Organe wahrnehmen, die gar nicht verschieden sind von Plasmodienkernen; ähnlich beobachtete sie, wie Verf. hervorhebt, F. Schmitz bei Saprolegnieen und Peronosporeen (Bot. Jahresber. VII, 530). Die sexuellen Organe von *Rhizomyxa* stellen Fusionen einzelner nackter Zellen dar.

Beim Befruchtungsacte wird nicht die ganze Plasmamasse des Oogons zur Umbildung in Oosphäre aufgebraucht, sondern durch Vermittlung der Fetttröpfchen wird stets gegen die Wand zu eine Plasmaschicht (Periplasma de Bary's) gedrängt, welche immer dünner wird und alle Fettheilchen verdrängt. Von dem Periplasma werden feine Fäden nach der Oosphäre hin, dieselbe wie mit einem Netze umspinnend, entsendet; zwischen den Netzmaschen findet sich Flüssigkeit und stellenweise auch manches verschieden grosse Korn. Ist jedoch die Oosphäre vollkommen ausgebildet, so bleibt zwischen ihr und Periplasma nur eine Flüssigkeitsschicht zurück. Das Antheridium, mit dem Oogon innig zusammenhängend, sendet einen cylindrischen Fortsatz aus, welcher die Membran durchbohrt und mit der Oosphäre in directe Berührung gelangt; an der Bewegung der Plasmakörnchen lässt sich wahrnehmen, wie sein Inhalt in die Oosphäre hineinfliesst; der gleiche, wie bei den Ancylisteen beobachtete Vorgang.

Seine Beobachtungen zusammenfassend und die Analogie der agamen Fortpflanzungsweise von *Rhizomyxa* mit dem entsprechenden, bei *Achlyogeton entophytum* Schk. bei *Woronina* und bei *Synchytrium* beobachteten Vorgänge einerseits festhaltend, andererseits wiederum die analoge Ausbildung von Antheridien und Oogonien bei *Rhizomyxa,* wie solche von Pringsheim, Cornu und P. Reinsch bei *Olpidiopsis Saprolegniae* beobachtet und beschrieben wurden, betonend, ist Verf. der Ansicht, dass höchst wahrscheinlich *Olpidiopsis* und *Woronina* nur zwei verschiedene Fortpflanzungsstadien desselben Gebildes, *Rhizomyxa hypogaea,* welche zwei verschiedene Vermehrungsweisen aufweist, seien. Es erscheint jedoch, namentlich wegen des Vorkommens auf Phanerogamenwurzeln (Verf. zählt 25 Pflanzenarten auf, an deren Wurzeln der Parasit haftet), sowie wegen der eingeisseligen Zoospore und wegen der geringen Anzahl von Schwärmsporen, die gebildet werden, die vorläufige Aufstellung dieses neuen Phycomyceten als selbständige Art bis auf weitere Fortschritte der Wissenschaft berechtigt. Solla.

IX. Ustilagineen.

Vgl. No. 275, 326.

243. **Fisch, C.** (91) theilt seine Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Ustilagineengattung *Doassansia* mit und giebt zum Schluss eine Uebersicht der Gattungs- und Artencharaktere: *Doassansia* Cornu. Sporenkörper vielzellig, von einer einzelligen Rinde (sterilen Fruchtzelle) eingeschlossen. Keimung der Sporen wie bei *Tilletia* und *Enty-*

loma, aber ohne Copulation der Sporidien. Sporen ohne Endosporidien. Auf Blättern lebender Pflanzen.

D. Alismatis (Fr.). Sporenkörper auf beiden Blattseiten von *Alisma Plantago* bis 1/2 mm im Durchmesser mit sehr stark verdickten Rindenzellen.

D. Sagittariae (Fuckel). An der Oberseite von *Sagittaria sagittaefolia* und *heterophylla.* Mit viel kleineren Sporen und dünneren Rindenzellen.

D. Farlowi Cornu. Auf *Potamogeton*-Früchten. *D. Epilobii* Farlow auf *Epilobium alpinum.*

244. **v. Hohenbühel-Heufler** (132) bemerkt, dass nicht Fries, sondern Nees die *Doassansia Alismatis,* und zwar nicht auf *Alisma Plantago,* sondern *A. natans* vor 1822 entdekt habe. Dieselbe ist auf dieser Pflanze nicht weiter gefunden worden und vielleicht von der *Doassansia* auf *Alisma Plantago,* welche Lasch zuerst entdeckt und 1844 als *Dothidea Alismatis* veröffentlicht hat, verschieden.

245. **Morini, F.** (188). Auf Blättern von nichtblühenden Exemplaren von *Carex recurva* Hos. wurde (zu M. Paderno von G. Mattei) ein Pilz gesammelt, welcher, vom Verf. näher studirt für eine neue Art erklärt und *Tolyposporium Couonii* genannt wird. Der Pilz bildet schwärzliche Pünktchen bis lichtgelbe Fleckchen auf den genannten Blättern; die Sporengehäuse sind 12—30 μ breit und 24—42 μ lang, mit ca. 6—40 Sporen im Innern; die Form der letzteren ist meist eckig, die Dimensionen 6—10=5—8 μ, mit dunklem Episporium.

Verf. hat, zur Aufhellung der fraglichen Art, Sporenculturen zunächst in einem sterilisirten Decocte von *Carex*-Blättern vorgenommen; die Entwickelungsphasen des Pilzes werden ausführlich besprochen und auf der Doppeltafel mit grosser Genauigkeit wiedergegeben: dies um so mehr, als durch die neuen Beobachtungen von Woronin und Brefeld die Keimung der Sporen bei der Gattung *Sorosporium* ausser Zweifel gelegt und klar dargethan worden ist. — Doch gelingt es auch, in kalkreichem Brunnenwasser und selbst in destillirtem Wasser die Sporen zum Keimen zu veranlassen. Bei der Keimung der zahlreich ausgesäeten Sporen konnte Verf. vier, besonders häufig aber zwei, verschiedene Entwickelungsformen beobachten, welche eine nicht unverkennbare Analogie mit den fünf von Brefeld für die Gattung *Ustilago* beobachteten Keimungstypen aufweisen. Solla.

246. **Ule, E.** (322) hat eine grössere Anzahl die Blätter der Gräser inficirende Ustilagincen um Berlin und Koburg gesammelt: *Tilletia de Baryana* F. D. W. (*T. striaeformis* Westend) auf *Holcus mollis, lanatus, Anthoxanthum odoratum, Bromus inermis, Agrostis alba* und *vulgaris, Festuca ovina* und *elatior*, *Poa pratensis* var. *angustifolia* n. var. *latifolia, Dactylis glomerata, Lolium perenne, T. Calamagrostis* Fckl. auf *Calamagrostis epigeios* Rth., *T. endophylla* De By auf *Brachypodium pinnatum, T. aculeata* Ule auf *Agropyrum repens* P. B., *T. Brizae* Ule auf *Briza media, T. alopecurivora* Ule auf *Alopecurus prat., T. Avenae* auf *Avena pratensis*, *T. sterilis* Ule auf *Festuca ovina, Koeleria cristata, Urocystis Ulei* Magnus auf *Poa pratensis* meist var. *angustifolia* (Berlin, Koburg, Halle, Leipzig), *Urocystis Festucae* Ule auf *Festuca ovina., U. Preussii* Kühn auf *Agropyrum repens* P. B., *U. Caricis* (= *U. Argyropyri*) auf *Carex flacca* Schreb., *U. occulta* Rbh. auf *Secale cereale, Arrhenatherum elatius, Ustilago longissima* Lév. auf *Glyceria aquatica* und *fluitans*, *Geminella melanogramma* Magn. auf *Carex pilulifera* L. — Zusammen 15 Ustilagineen auf 22 Gramineen und 2 Cyperaceen. Einige allgemeine Bemerkungen über die Verbreitung und das Vorkommen der Grasbrände bilden den Schluss der interessanten Arbeit.

247. **Morini, F.** (187). Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, der erste behandelt systematischerseits die Ustilagineen. M. giebt, in Kürze, einen historischen Ueberblick über den gegenwärtigen Standpunkt der Frage und schildert dann, nach morphologischen Prinzipien, die einzelnen Arten, im Anschlusse an die zweite Auflage von De Bary's Morphologie der Pilze. Ein dichotomer Schlüssel, auf die Art des Vorkommens der Sporen gegründet, führt zur Bestimmung der Gattungen. Verf. glaubt jedoch *Melanothenium* De By. mit *Entyloma* De By., ebenso *Vossia* Thüm. mit *Tilletia* Tul. vereinigen zu müssen; als noch wenig

studirte Arten schliesst Verf.: *Testicularia* Kltz., *Cintractia* Crn. und *Graphiola* Poil. aus. Bei jeder Art sind Ubication und äussere Erscheinung beim Auftreten angegeben.

Verf. theilt dann die Ustilagineen, nach der Art ihres Vorkommens, in obligatorische (echte) und facultative (unechte) Parasiten, bespricht die Art ihres Vorkommens an einzelnen Pflanzenorganen, die Bedingungen und die Producte ihrer Keimung. Eine Zusammenstellung der Temperaturgrenzen und der Zeiträume, innerhalb welcher eine Keimung noch möglich ist, aus De Bary's cit. Werke entnommen, beschliesst diesen ersten Theil.

Im 2. Theile erfahren wir einige Resultate der vom Verf. vorgenommenen Untersuchungen über die Keimungsbedingungen der Sporen von *Ustilago Maydis.* Die erste Reihe von Versuchen bestand darin, die Sporen von der Aussaat durch das Verdauungssystem der Thiere hindurch gehen zu lassen. Behufs dessen wurde eine beträchtliche Anzahl von Sporen mit Kleie gemengt und einer Kuh als Futter verabreicht. Nachdem in den Exkrementen die Gegenwart von keimenden Sporen durch das Mikroskop nachgewiesen wurde, düngte man mit jenen ein abgeschlossenes Feldstück und säete sodann Kukuruz auf dasselbe aus. Es ergab sich, dass sämmtliche zur Entwickelung gelangten Maispflanzen brandig waren. — Zu einer zweiten Versuchsreihe wurden gegen 30 Maissamen zunächst mit einer dünnen Gummischichte überzogen und durch Sporenstaub von *Ustilago Maydis* gerührt, darauf ausgesäet. Die Pflanzen entwickelten sich, aber nur 4 von den 30 Exemplaren waren vom Brande befallen.

Auch die vom Verf. in mehreren Nährlösungen vorgenommenen Sporenculturen in feuchten Kammern ergaben günstige Resultate.

Den Schluss der Schrift bildet eine Schilderung der durch Ustilagineen an Pflanzen hervorgerufenen Krankheiten, ihrem äusseren Erscheinen nach speziell für den Landwirth und den Thierarzt.

Die von Thieren verschluckten Sporen sind, entgegen einer allgemeiner verbreiteten Annahme, nicht giftig, können aber, wenn sie irgend wie im Darmkanale zurückgehalten werden, Verdauungsstörungen bis Kolik verursachen. Vom Blute aufgenommen, veranlassen sie embolische Uebelstände. Solla.

248. **Karsten, P. A.** (147). Handbuch zur Bestimmung der betreffenden Pilze; ausführliche Beschreibungen; Standorts- und Seltenheits-Angaben. Die Namen meistens nach Winter's „Pilze". In schwedischer Sprache. Ref. Ljungström (Lund).

249. **Oertel, G.** (200). Fortsetzung der Beiträge zur Flora d. Rost- und Brandpilze Thüringens. Vgl. Bot. Jahresber., 1883, p. 349. *Puccinia* 2 Arten, *Triphragmium* 1, *Xenodochus* 1, *Phragmidium* 6, *Gymnosporangium* 3, *Cronartium* 2, *Melampsora* 4. Fortsetzung folgt.

X. Ascomyceten.

250. **Van Tieghem Ph.** (313). Ref. s. Bot. Jahresber. 1883, I, p. 387.

251. **Earle, F. S.** (70) fasst die von ihm beobachteten Formen von *Podosphaera* an *Prunus Cerasus*, *P. Americana*, *Amelanchier canadensis*, *Spiraea tomentosa*, *Crataegus* (umfassend: *Erysiphe Oxyacanthae* DC., *Podosphaera clandestina* Lév., *P. myrtillina* Kunze, *P. tridactyla* De By., *P. Kunzei* Lév., *Alphitomorpha tridactyla* Wallr., *Podosphaera minor* Howe), zusammen als *Podosphaera Oxyacanthae* (DC.); *P. biuncinata* C. und *P. Hamamelidis* betrachtet er dagegen als wohlunterschiedene Species.

252. **Winter, G.** (338). Saccardo hatte in seiner Sylloge die Gattung *Corynelia* unter den „Genera dubia vel a Pyrenomycetibus excludenda" aufgeführt. Verf. hat die 3 ihm bekannten Arten *C. tripos* Cooke, *C. uberata* Fr. und *C. poculiformis* Kze. untersucht und dabei gefunden, dass die letztere (*Sphaeria poculif.* Lév.) von *Corynelia* auszuschliessen sei, dass aber die beiden ersteren Arten, deren Perithecien, Ascosporen, Spermogonien und Spermatien abgebildet und beschrieben werden, ganz typische Pyrenomyceten sind. Bei *C. tripos* Cke. ist die Form der 8 Ascosporen eine höchst eigenthümliche: sie sind zusammengesetzt aus einem rundlichen Mittelstück und 4(—5) etwa kugelförmigen Theilen, die mit ihren breiten Grundtheilen jenen aufsitzen, während ihre Enden nach 4 Richtungen hin abstehen. Bei *C. uberata* Fries besteht ein wesentlicher Unterschied nur in der Form der

Sporen. Letztere sind rundlich, schwach kantig, ohne alle Vorragungen. Erstere findet sich auf Blättern, Zweigen, Früchten von *Podocarpus Thunbergii* Hook., letztere an lebenden Blättern von *Podocarpus elongata* L'Hérit.

253. **Cooke, M. C.** (57) gliedert die Familien *Hypocreaceae, Nectriae, Xylariae* der Abtheilung der Pyrenomyceten in folgender Weise:

Sub-Ord. *Pyrenomycetes.*

Fam. 1 *Hypocreaceae* De Not.

Sub-Fam. I *Hypocreoideae*: Gen. 1. *Claviceps* (6 Sp.), 2. *Cordyceps* (A. *Entomogeneae* 41 Sp., B. *Mycogenae* 2 Sp., C. *Incertae* 6 Sp.), 3. *Corallomyces* (1), 4. *Epichloë* (7), 5. *Glasiella* (5), 6. *Hypocrea* (A. *Podocroa* 5, B. *Euhypocrea* 60, C. *Phaeospora* 1, D. *Selinia* 5, E. *Clintoniella* 11, F. *Broomella* 4, G. *Hypocrella* 21), 6.b. *Clibanites* (1), 7. *Polystigma* (3), 8. *Valsonectria* (3).

Sub-Fam. II *Nectriae:* Gen. 9. *Sphaerostilbe* (21), *Nectria* (A. *Eunectriella* 9, B. *Metanectria* 64, C. *Calonectria* 14, D. *Dubiae* 2), 11. *Hypomyces* (56) (*Peckiella, Euhypomyces, Berkelella*), 12. *Eleutheromyces* (1), 13. *Byssonectria* (19), 14. *Oomyces* (1), 15. *Puiggariella* (1), 16. *Dialonectria* (134), (*Nectriella, Eudialonectria, Cosmospora, Calonectria, Pleonectria, Ophionectria, Dubiae*), 17. *Lasionectria* (19) (*Notarisiella, Laseonectria* etc.), 18. *Gibberella* (17), 19. *Hyponectria* (8) (*Charonectria, Spegazzinula, Cesatiella*).

Sub-Fam. III *Pseudonectriae:* Gen. 20. *Hystricula* (1), 21. *Passerinula* (1), 22. *Melanospora* (19) (*Vittadinula, Eumelanospora, Bivonella, Dubiae*), 23. *Acrospermum* (14) (*Barya, Euacrospermum*).

Fam. 2 *Xylariae*: Gen. 1 *Xylaria* (*Xyloglossa* 104, *Xylocoryne* 16, *Xylostyla* 30, *Xylodactyla* 23, *incertae* 5), 2. *Thaumomyces* (10), 3. *Camillea* (8), 4. *Poronia* (7), 5. *Rhopalopsis* (15), 6. *Ustulina* (7), 7. *Bolinia* (1), 8. *Nummularia* (42), 9. *Daldinia* (8), *Hypoxylon* 178 (*Macroxylon, Phylacia, Sphaeroxylon, Placoxylon, Endoxylon*).

254. **Roumeguère, C.** (246). Die entomogenen Sphaeriaceen, die bisher bekannt wurden, gehören folgenden Arten an und haben das nachstehend verzeichnete Vorkommen.

Cordyceps. I. *Eu-Cordyceps. Cordyceps myrmecophila* Ces.: *Myrmica rufa, Formica nigra, Ichneumon* (Italien, Finnland, England, Nordamerika, Ceilon, Sarrawak). — *C. gracilis* (Grev.) Durr. et Montg., auf verschiedenen Insecten (Frankreich, England, Algier). — *C. entomorrhiza* (Dicks.) Fr., auf Larven verschiedener Insecten unter dem Gartenrasen (*Tinea, Menesteris, Melolontha solstitialis* Fab). Europa, Amerika, Australien. — *C. curculionum* (Tul.) Sacc. auf *Heilipilus* u. a. Curculioniden. Peru. — *C. Wallaysi* West. Belgien. — *C. sphecocephala* (Kl.) Berk. Vespa u. Polybia. Brasilien. — *C. armeniaca* auf Vogelexcrementen, Insectenresten. Nordamerika. — *C. stylophora* Berk. et Br. Carolina, Nordamerika. — *C. palustris* Berk. et Br. Northampton, Carolina, Nordamerika. — *C. pistillariaeformis*. England, Nordamerika. — *C. gentilis* (Ces.) Sacc. auf *Sphecodes*. Borneo. — *C. sobolifera* (Hill.) Berk., Cicadeen auf den Kaffeewurzeln. Guadelupe, Martinique, St. Domingo, Ceylon. — *C. flavella* B. et C. auf einem *Sclerotium*. Cuba. — *C. alutacea* Quel., zwischen Kiefernnadeln wahrscheinlich auf Larven. Jura. — *C. Ditmari* Quel. *Vespa Crabro*. Jura. — *C. Helopsis* Quel., *Helops caraboides*. Jura. — *C. cinerea* (Tul.) Sacc. auf *Coleopt.* Frankreich. — *C. unilateralis* (Tul.) Sacc. auf *Atta (Formica) Aututoli, Formica cepalatus*. Brasilien. — *C. australis* Speg. *Formica striata*. Brasilien. — *C. bicephala* Berkl. Rio-Negro. — *C. Gunnii* Berk. et Curt., *Cossus, Hepialus, Heilipus*. Australien.

II. *Racemellae. C. militars* (L.) Lk. Europa, Nordamerika, Ceylon. — *C. memorabilis* Ces., Staphylinen (*Oropa*). Italien. — *C. Sphingum* (B. et C.) Tul. (Gen. *Isaria Sphinginis*) auf *Sphinx atropos, Amphiorryx, Anceryx* etc. Europa, Carolina, Brasilien. — *C. Robertsii* Hook., *Hepialus virescens*. — *C. Hugelii* Cord., *Bombyx*. Neuseeland. —

C. Ravenelii Berk. et Curt., Larve von *Ancylonychus*. Carolina, Texas. — *C. superficialis* (Peck) Sacc. Nordamerika. — *C. acicularis* Rav. Carolina, Nordamerika.

Ungenau bekannte Arten: *C. falcata* Berk. Indien. — *C. Taylori* (Berk.) Sacc. Australien. — *C. fuliginosa* Ces., *Bombyx antiqua*. Norditalien. — *C. caespitosa* (Tul.) Sacc., Cicaden. Neuseeland. — *C. melolonthae* (Tul.) Sacc., an Engerlingen. Nordamerika. — *C. Humberti* Rob., *Vespa cincta*. Senegal. — *C. Miquelii* (Tul.) Sacc., Cicadenlarven etc. Brasilien, Nordamerika. — *C. coccigena* (Tul.) Sacc., *Coccus*. Neuguinea. — *C. Montagnei* B. et C., *Mygales Cubanae*. Cuba. — *C. racemosa* Berk. Indien. — *C. caloceroides* B. et C. Cuba. — *C. Sinensis* (Berk.) Sacc. China. — *C. Barnesii* Thv., *Melolontha*. Ceylon, Peradeniga. — *C. dipterigena* B. et Br. Ceylon — *C. Sainclairii* Berk., Orthopterenlarven. Neuseeland. — *C. Dugesii* Cordier. Mexico.

Conidienformen: *Isaria floccosa* Fr. (*Bombyx Jacobaeae*-Larven), *I. Eleutheratorum* Nees (*Calathus fuscus* Bouill. und *Carabus cyanus* Dej.), *I. aranearum* Schw. Carolina, *I. exoleta* Fr. (*Noctua exoleta* Siem.), *I. strigosa* Fr. (*Noctua ypsilon* Siem.), *I. leprosa* v. *corallina* Fr. (Puppen von *Noctua inorabilis* Siem.), *I. sphaerophora* Wall. (Spinnen), *I. arachnophila* Ditt. (*Epeira zonaria, brunata, dilatata, Tachina*), *I. stilbiformis* Speg. (Pentatoma).

255. **Gadeau de Kerville** (98) hatte auf der Dipterenspecies *Leriacaesia* Meig. einen Pilz gefunden, den Quélet für den Conidienzustand eines *Cordyceps* hielt. Culturversuche führten jedoch zur Aufstellung einer neuen, von *Cordyceps* unabhängigen Species: *Stilbum Kervillei* Quél. Eine andere Art, *St. Buqueti*, war bereits vordem auf Curculioniden in Brasilien gefunden worden.

256. **Plowright, C. B., and Wilson, A. S.** (238) fanden auf dem Mutterkorn von *Glyceria fluitans*, oft auf und mit *Claviceps purpurea* Tul. parasitirend, eine neue Art von *Barya*, *B. aurantiaca*, mit aufrechtem, keuligem oder kopfartig verdicktem, 10—20 mm hohem, 1—3 mm dickem Stroma, welches anfangs weissflockig ist und auf verästelten Hyphen kettenförmig länglich elliptische Gonidien erzeugt, später gelbliche Perithecien mit orangerothem Ostiolum hervorbringt. Die birnförmigen hervorragenden Perithecien erzeugen cylindrische Asci mit fadenförmigen Sporen von der Länge der Schläuche.

257. **Saccardo** (264) macht Bemerkungen zu dem Aufsatz von Niessl's (Hedwigia, 1883, No. 10) über *Philocopra* etc., sowie zu einem Artikel von Cooke über *Anthostoma* und *Sarcoxylon*.

258. **Cooke, M. C.** (56) beschreibt die Fructification einer Reihe von Sphaeriaceen, die nach Saccardo's Sylloge noch unvollkommen bekannt waren. *Valsa aperta* Fr. und *Valsa (Cryptosporella) divergens* Schwein. hat Saccardo nicht mit aufgeführt.

259. **Cooke, M. C.** (58) trennt die „Species caespitosae" der Gattung *Nectria* als *Dialonectria* (Name eines Subgenus in Saccardo's Sylloge). *Hypocrea scutellaeformis* B. et C. ist identisch mit *H. Ravenellii* B. in Raven. Fungi Car. — Sonst s. d. Verz. n. Arten.

260. **Marchal, É.** (172) beschreibt Gonidien- und Schlauchsporenform eines neuen *Chaetomium*-ähnlichen Koprophilen auf Hasenkoth: *Bommerella trigonospora* n. g. et sp.

261. **Morthier, P.** (190) theilt in einem an Saccardo gerichteten Briefe, dessen Abdruck sich l. c. findet, Näheres mit über die Zugehörigkeit der *Euryachora Stellaris* Fckl. zu *Pyrenopeziza Phyteumatis* Fckl. und der *Euryachora Campanulae* Fckl. zu *Pyrenopeziza Campanulae*.

262. **Bresadola, J.** (36) wendet sich gegen die Meinung Rehm's, dass *Mollisia Myricariae* Bres. zu *Niptera Ligni* (Desm.) Rehm und *Mollisia caesiella* Bres. zu *Pyrenopeziza aterrima* Rehm gehöre, und hält die beiden Arten aufrecht.

263. **O'Gorman** (201). Verf. berichtet über das Vorkommen der *Peziza sumneria* und knüpft daran eine kurze Beschreibung derselben. P. Sydom.

264. **Malbranche, A.** (171) beschreibt die in Frankreich auf *Polygonum lapathifolium* etc. vorkommende *Peziza* als *Niptera Polygoni* Rehm.

265. **Van Tieghem** (311). Nach den Untersuchungen von De Bary, Tulasne, Kihlmann gehört *Pyronema confluens* zu den geschlechtlich scharf differenzirten Discomyceten (vgl. Bot. Jahresber. 1883, I, p. 356, und De Bary, vgl. Morphol. d. Pilze, 1884,

p. 225). Verf. hat die Entwickelung dieses interessanten Pilzes eingehend studirt und gelangt zu Resultaten, die, wie er meint, den bisherigen Beobachtern entgangen sind. Es werden ausser der von De Bary und Kihlmann beschriebenen Entwickelung der Perithecien, die Verf. aber gleichfalls anders deutet, zwei andere Modi der Entwickelung beschrieben. Der dritte lässt sich, wie Verf. zugesteht, nach den Auffassungen De Bary's als ein Fall von Apogamie betrachten.

Die Cultur des Pilzes würde sich leicht auch in botanischen Gärten etc. bewerkstelligen lassen. Verf. cultivirte denselben mit vollem Erfolge (im September) im Garten, indem er ein Holzfeuer anzündete, das er dann mit feuchtem Moos erstickte, und den nach dem Erkalten wieder entblössten Platz mit den Sporen besäete. (Bekanntlich kommt der Pilz im Freien auch auf Kohlen- und Meilerplätzen vor.) Zur Objectträgercultur verwendete Verf. ein Decoct von Pferdemist, dem Kohlenstaub eines frisch gedämpften Holzfeuers zugesetzt wurde.

266. **Hesse, Rudolph** (130). Von der Uebergangsgruppe von den typischen Tuberaceen zu den Pezizazeen unter den Discomyceten, die dadurch ausgezeichnet ist, dass das Hymenium nur von Peridialgewebe eingeschlossen ist, waren bisher nur die 3 Gattungen *Hydnotria, Hydnocystis* und *Genea* bekannt, die sich durch mancherlei Eigenthümlichkeiten, insonderheit durch die Membranstructur ihrer Sporen von einander unterscheiden. Verf. hat eine vierte in diese Gruppe gehörige Gattung, *Cryptica,* entdeckt, die ihrem ganzen Bau nach, besonders aber in der Gestalt der Asci die Mitte hält zwischen *Hydnocystis* und *Genea*. Die näher in makro- und mikroskopischer Hinsicht untersuchte, äusserlich durch flockige Beschaffenheit der oberen gelbgefärbten Hälfte des höckerigen Fruchtkörpers und die rothbraune Basalpartie charakterisirte Art wird *Cryptica lutea* genannt. Sie fand sich in Gesellschaft von *Hymenogaster populetorum* Tul., *Tuber puberulum* Berk. et Br., *Genea sphaerica* Tul. und *Hydnobolites cerebriformis* Tul. in sehr geringer Tiefe unter der Laubdecke der um Eisenach und Marburg gelegenen Buchenwaldungen. Verf. bekämpft die irrige Meinung, dass die Hypogaeen in der Regel nur tiefere Bodenschichten bewohnten. Nur einige grössere Speisetrüffeln und Elaphomyceten kommen in 6—10 cm Tiefe im Boden vor. Die überwiegende Mehrzahl der Hypogaeen bewohnt die eigentliche Humusschicht des Waldbodens, oder das unmittelbar über derselben befindliche, aus Blättern und Nadeln gebildete, von losem Laube überdeckte Backwerk, und ist in sehr mässiger Tiefe des sterilen Sandes etc. verborgen. Dieses gilt beispielsweise für *Octaviana asterosperma* Vitt., *Rhizopogon rubescens* und *provincialis* Tul., *Gautiera morchellaeformis* Vitt., die meisten *Hymenogaster*-Species, *Leucogaster liosporus* Hesse, *Hysterangium clathroides* Vitt., die meisten, vielleicht alle *Melanogaster*-Arten, *Tuber puberulum* Berk. et Broome, *T. rapaeodorum* Tul., *Hydnobolites cerebriformis* Tul., *Genea sphaerica* Tul., *Hydnocystis gyrosa, Hydnotria Tulasnei* Berk. et Broome, *Sphaerosoma fucescens* Tul., *Cenococcum geophilum* Fr., die sich mit Ausnahme der in Thüringen hier und da auftretenden *Hydnocystis gyrosa* und des im lockeren Sande der Altmark häufigen *Rhizopogon provincialis* sämmtlich in Hessen finden. Einige Formen treten sogar normaler Weise mit der Scheitelpartie ihres Fruchtkörpers zu Tage, so *Rhizopogon luteolus,* die in Blumentöpfen vorkommenden Arten *Hymenogaster Klotzschii* Tul. und *Octaviana luteolus* Tul., die in Schlesien und Hessen häufige Tuberacee: *Choeromyces maeandriformis* Vitt. etc. Die erwähnten Formen, deren Verbreitung in Deutschland überhaupt eine viel ausgedehntere sein muss als angenommen wurde, sind nach dem Mitgetheilten auch ohne Schweine, Hunde etc. unschwer zugänglich.

267. **Bonnet, H.** (24). In einer Arbeit „L'Epiplasme des ascomycètes et le glycogène des végétaux" hatte Errera die Behauptung aufgestellt, dass die Trüffelsporen in den Ascis simultan entstünden. Verf. hat im Gegensatz dazu für einige Trüffelspecies die successive Sporenbildung nachgewiesen.

268. **Roumeguère** (248 u. 249) glaubt, dass die *Helvella albipes* Fckl. nur eine kleinere Form von *H. lacunosa* Aff. ist, deren grössere Form *major* Gill. ebenfalls weissen Fuss hat.

Derselbe macht Mittheilung über ein aussergewöhnliches Vorkommen der Morcheln.

269. **Roze** (252) zeigt einen Strunk von *Morchella esculenta* var. *rotunda* Pers. vor, der an einem Ulmenast gewachsen war, welchen der Wind zur Erde geworfen hatte. Er-

innernd an einen gleichen Fund auf den Knollen der Erdbirne hält R. dafür, dass die Morchel ein facultativer Parasit sei.

270. **Cooke** (59) *Sphaeria pocula* gehört zu den Polyporeen (von Berk. u. Curtis bereits 1860 als *Polyporus Pocula* bezeichnet).

Vgl. auch No. 30, 282, 286, 315, 321 etc.

XI. Uredineen.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 147, 175b., 200, 219, 277, 279, 315.

271. **Trelease, William** (316) giebt folgende Zusammenstellung der gegenwärtig bekannten heteroecischen Uredineen:

Teleutosporenform:	Aecidien:
Chrysomyxa ledi A. et S.	*Aecidium abietinum* A. et S.
„ *rhododendri*	
Coleosporium senecionis (P.)	*Peridermium pini* (Willd).
Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.)	*Roestelia lacerata* (Sow.).
	„ *penicillata* (Sow.).
„ *juniperinum* (L.)	„ *cornuta* Gmel.
„ *sabinae* (Dicks.)	„ *cancellata* Rebent.
Melampsora caprearum DC.	*Caeoma evonymi.*
„ *goeppertiana* (Kühn)	*Aecidium columnare* A. et S.
„ *Hartigii* Thüm.	*Caeoma ribesii* Lk.
„ *Tremulae* Tul.	„ *pinitorquum* A.Br.?
	„ *mercurialis.*
Puccinia arundinacea DC.	*Aecidium ranunculacearum* auct.
„ *caricis* (Schum.)	„ *urticae* Schum.
„ *coronata* Cda.	„ *rhamni* Gmel.
„ *dioicae* Magnus	„ *jacobaeae* Grev.
„ *eriophori* Thüm.	„ *cinerariae* Rostr.
„ *graminis* P.	„ *berberidis* Gmel.
„ *limosae* Magn.	*Caeoma lysimachiae* Schl.
„ *Magnusiana* Koern.	*Aecidium rubellum* Gmel.
„ *moliniae* Tul.	„ *orchidearum* Desm.
„ *phragmitis* Schum.	„ *rubellum* Gmel.
„ *poarum* Niels.	„ *tussilaginis* Gmel.
„ *rubigovera* (DC.)	„ *asperifolii* P.
„ *sesleriae* Reich	„ *rhamni* Gmel.
„ *sessilis* Schm.	„ *allii ursini* P.
„ *silvatica* Schr.	„ *taraxaci* Schm. et Kze.
Uromyces dactylides Otth.	„ *ranunculacearum* auct.
„ *junci* (Desm.)	„ *zonale* Duby.
„ *pisi* (Pers.)	„ *euphorbiae* Gmel.
„ *poae* Rabh.	„ *Ficariae* P.

Bezüglich der *Ranunculus*-Aecidien und der *Puccinia Magnusiana* vgl. man aber Plowright. *Peridermium pini corticola* gehört nach Cornu's neueren Forschungen z. Th. zu *Cronartium asclepiadeum*.

272. **Plowright, Charles B.** (280). Der Zusammenhang zwischen dem *Aecidium Berberidis* und dem gemeinen Getreiderost ist nach Mittheilung des Verf. bereits 1818 dem Schulmeister Schoeler zu Hammel bei Aarhus in Jütland bekannt gewesen, der in diesem Jahre der Königl. Ackerbaugesellschaft von Dänemark eine Abhandlung „über den verderblichen Einfluss, welchen die Berberitze auf das Getreide ausübt", vorlegte. Verf. theilte einige der interessanten Versuche Schoeler's (von 1812—1817) ausführlich mit. Schoeler war, wie Verf., der Meinung, dass der Getreiderost auch ohne die Aecidienform auftreten könne. Verf. glaubt, dass in dem Fall, wo der Pilz aus den Aecidiosporen entsteht, die Teleutosporen üppiger und häufiger seien, als wenn die Uredosporen, denen sie folgen,

direct aus Teleutosporen entstanden sind. In letzterem Falle seien die Uredosporen üppiger. Aehnliches wird für *Puccinia rubigovera*, *P. obscura* behauptet, bei denen gleichfalls die Aecidienform übersprungen werden kann (letzteren Pilz fand z. B. Farlow in Massachusets, wo *Bellis perennis* fehlt). Schliesslich werden die ähnlichen Beobachtungen von Rostrup angezogen, nach denen *Coleosporium senecionis* auch ohne auf Kiefern das Aecidium pini zu bilden, auf *Senecio*, *Chrysomyxa Ledi*, mit Uebergehung des Aecidium auf *Picea excelsa*, auf *Ledum palustre* die Entwickelung abschliesst.

273. **Coulter, J. M.** (62) bemerkt, dass das Aecidium der *Puccinia graminis* auf 9 Berberizenarten bisher beobachtet worden sei, zuletzt auf *Berberis (Mahonia) aquifolium*.

274. **Plowright** (227) erwähnt zunächst, dass bisher das Aecidium Jacobaeae als zu *Puccinia glomerata* oder *P. compositarum* gehörig betrachtet worden sei, und berichtet dann, dass auf Grund von ihm angestellter Culturversuche dieses Aecidium einer heteroecischen Uredinee angehören, von welcher die *Puccinia*- und *Uredo*-Form auf *Carex arenaria* auftrete. Die Art sei verwandt mit der *Puccinia dioica* Magnus. P. Sydow.

275. **Plowright, Ch. B.** (232) giebt eiuen kurzen Ueberblick über die Zugehörigkeit der Ranunculus-Aecidien. Auf *R. repens* kommen 2 Aecidien vor, die zu *Uromyces Poae* und *Puccinia Magnusiana* gehören. Die Aecidien auf *R. bulbosus* gehören zu *U. dactylidis* und *Puccinia Magnusiana*, das Aecidium von *R. acris* zum *Puccinia perplexans* Plowr. und das von *Ficaria verna* zu *Uromyces Poae*.

276. **Smith, W. G.** (279) beschreibt und bildet ab als für England neu den Rostpilz von *Convallaria majalis*, *Aecidium Convallariae* Schum. Nach Plowright ist derselbe jedoch bereits bei Scorborough gefunden. Zum Schluss folgt eine Zusammenstellung der auf Liliaceen überhaupt vorkommenden Rostpilze.

Eigenthümlich ist die Meinung des Verf., dass die Aecidium-Sporen durch Berührung mit den Spermatien befruchtet würden. — (Vgl. auch Bot. Gaz. IX, p. 135.)

277. **Plowright, C. B.** (224, 225). *Aecidium Bellidis* DC. wurde bisher meist als Varietät von *A. Compositarum* Mart. angesehen, ist aber eine selbständige heteroecische Uredinee. Es erscheint vom November bis Januar und wird nach mehrjährigen Beobachtungen nie von anderen Fructificationsformen auf derselben Pflanze begleitet. Das Erscheinen der Spermogonien nach stattgefundener Aussaat der Sporen auf der Wirthspflanze dauert etwa 3 Wochen (December bis Januar), wie auch die zugehörigen Uredosporen auf *Luzula campestris* erst etwa 3—4 Wochen nach der Infection mit den Aecidiosporen ausgebildet werden; schliesslich entsteht auf der *Luzula* die *Puccinia obscura* Schröter.

E. Koehne.

277b. **Rejsö** (240b.) fand im botanischen Garten der Forstakademie zu Selmeczbanya die beiden Formen von *Gymnosporangium fuscum* auf *Juniperus sabina* auf Birnbäumen und beschreibt dieselben. Zwei von dem Rost besonders stark inficirte Bäume trugen kaum Früchte. Die Ausrottung von *Juniperus* verhütet die Verbreitung des Pilzes.

Staub.

278. **Plowright, Charles** (231) erwähnt die neuen Untersuchungen über die Zugehörigkeit der Roestelien, namentlich die von Rathay. Es gehören danach zu

Podisoma juniperi auf *Juniperus communis* die Aecidien auf . . . { *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna*, *Pirus communis*, *Sorbus torminalis*.

Podisoma Sabinae auf *Juniperus Sabina* die Aecidien auf . . . *Pirus communis*.

Gymnosporangium juniperi auf *Juniperus communis* die Aecidien auf { *Sorbus aucuparia*, *Aronia rotundifolia*, *Pirus Malus*, *Sorbus Aria*, *Cydonia vulgaris*.

279. **Plowright** (226). Kurzer Bericht über die in England gefundenen *Gymnosporangium*-Arten. Verf. zieht zu *Gymnosporangium clavariaeforme* das Aecidium *(Roestelia)* auf *Crataegus Oxyacantha*, *C. monogyna*, *Pirus communis*, *Sorbus torminalis*, zu *Gymn.*

Sabinae das Aecidium auf *Pirus communis* und zu *Gymn. juniperinum* das Aecidium auf *Sorbus aucuparia, Aronia rotundifolia, Pirus Malus, Cydonia vulgaris* und *Sorbus Aria.*

P. Sydow.

280. **Rathay** (238). *Caeoma miniatum* als Aecidien-Formen der Phragmidien. Eine dem *Caeoma* sehr ähnliche, im Frühjahr vorkommende Form, welche Schwielen und Verkrümmungen auf Blattstielen und Nerven von *Ulmaria* erzeugt, wird trotz des Mangels einer Peridie und der Bildung nur einzelner Sporen statt Ketten auch für das Aecidium von *Triphragmium Ulmariae* angesprochen; dasselbe gilt für *Tr. filipendulae.*

Nach einigen, im Freien durch Auflegen von alten Pappelblättern mit keimenden Teleutosporen von *Melampsora* auf *Clematis vitalba* ausgeführten gelungenen Impfversuchen ist (wenn nicht etwa spontane Infection von anderer Seite im Spiele war) anzunehmen, dass *Melampsora populina* und *Aecidium Clematidis* in denselben Entwickelungsgang gehören. Auch in der zeitlichen Reihenfolge des Erscheinens der einzelnen Sporenformen findet die Annahme ihre Bestätigung. — Nebenbei wird erwähnt, dass nach Aussaat von Sporidien des *Gymnosporangium fuscum* auf Blättern von *Pirus communis* in der feuchten Kammer schon nach 8 bis 10 Tagen die Spermogonien hervorbrechen. Sorauer.

XII. Basidiomyceten.

281. **Heese, H.** (128). Der erste bis jetzt allein vorliegende morphologische Theil der Heese'schen Arbeit wurde bereits früher unter anderem Titel veröffentlicht und besprochen (Bot. Jahresber. 1883, p. 358: Die Anatomie der Lamelle und ihre Bedeutung für die Systematik). Der in der Vorrede erwähnte II. und III. Theil, welcher auf Grund der Anatomie der Lamelle eine von der Fries'schen abweichende Systematik der Agaricineen und die specielle Erörterung der Beobachtungen an gegen 200 Pilzen bringen sollte, ist bisher noch nicht erschienen.

282. **Patouillard, N.** (210). Bezüglich der Form der Basidie lassen sich die Hymenomyceten in 2 Abtheilungen bringen, deren eine die Agaricineen, Polyporeen, Hydneen, Telephoreen und Clavarieen umfasst und sich durch einzellige Basidien mit gipfelständigen Sterigmen auszeichnet, während die andere die Tremellineen mit *Auricularia, Calocera, Sebacina* umfasst und im Allgemeinen viel weniger einfache Basidien mit sehr verschieden gestellten Sterigmen besitzt. Verf. hat hauptsächlich die erstere Abtheilung untersucht und dabei folgende Resultate erhalten:

Agaricus hat meist 4 Sterigmen, nur 2 bei *A. (Clitocybe) tortilis, A. (Mycena) galericulata, Collybia pithyus.*

Coprinus, Bolbitius, Cortinarius, Gomphidius, Paxillus, Hygrophorus, Lactarius, Russula haben 4 Sterigmen.

Cantharellus. — 5–7 Sterigmen kommen vor bei *C. cibarius, C. Friesii, C. aurantiacus, C. carbonarius, C. lutescens;* nur 4 bei: *C. cupulatus, C. muscigenus, C. lobatus, C. retirugus.* — *Marasmius, Lentinus, Panus, Trogia, Schizophyllum, Lenzites* haben 4 Sterigmata; ebenso: *Boletus, Polyporus, Daedalea, Favolus, Trametes, Merulius, Solenia, Cyphella; Irpex, Radulum, Phlebia, Grandinia, Odontia.*

Hydnum hat im Allgemeinen 4 St., 3–5: *H. repandum* und *H. rufescens*, *Sistostrema confluens* hat 6 St., *Kneiffia* (Gonidienform von *Corticium?*) 1 St., *Craterellus cornucopioides* 2 St., *C. sinuosus, C. crispus* 2 St., *Thelephora, Stereum, Corticium, Coniophora* 4 St., *Hypochnus* 4 St. nur *H. serus* Fr. 1–4 St. — *Clavaria:* 4 bei *C. inaequalis, C. flaccida, C. pistillaris, C. epiphylla, C. aurea* etc.; 2 St. bei *C. cinerea, C. falcata, C. cristata.*

Typhula: 4 St. bei *T. gyrans, T. stolonifera, T. Grevillei,* 2 St. bei *T. erythropus,* 2 u 4 bei *T. nivea.*

Pistillaria: 4 St. bei *P. inaequalis, P. pusilla, P. diaphana, P. albobrunnea, P. granulata, P. culmigena, P. aculeata, P. rosella, P. cardiospora, P. ovata*; 2 St. bei *P. Helenae, P. sagittaeformis, P. micans, P. Queletii, P. Patouillardi,* 1 St. bei *P. fulgida, P. maculaecola.*

Pistillina und *Sphaerula haba* 4 St.

283. **Wharton, Henry Thornton** (327). Eine übersichtliche Zusammenstellung mit kritischer Erläuterung der in Fries Hymenomycetes Europaei zur Bezeichnung der Farben der Agaricini angewandten Namen. Verf. unterscheidet die Farben in neutrale (weiss, schwarz), primäre (gelb, roth, blau), secundäre (orange, grün, purpur), tertiäre (Citronfarbig, Rostfarbe, Oliv), semineutrale (braun, „maroon“, grau). Von den Bezeichnungen für Weiss werden erläutert: albus, candidus, albellus, albescens, albidior, albidus, albineus, albicans, candicans, argenteus, argyraceus, dealbatus, cerussatus, argillaceus, eburneus, ermineus, niveus, virgineus. Zwischen den Extremen Weiss und Schwarz lagen die Arten des reinen Grau (cinereus, cinerascens, griseus, cretaceopallidus, nigrescens), das Blaugraue (caesius, glaucus, glaucescens, liveus, lividus, molybdus, plumbeus, ardosiacus, tylicolor, oniscus, chalybaeus, sciophyllus [Cortinarius], caeruleofuscus), des Braungrau (murinus, myochrous, argillaceus, fuscus, fuscescens, ravidus, fumosus, fuligineus, fuliginosus). Für Schwarz werden erläutert die Ausdrücke: ater, niger, piceoater, furvus, coracinus, atratus, pullatus, denicratus nigerrimus). Für Gelb, luteus, luteolus, sulfureus, stramineus, cerinus, croceus, citrinus — flavus, flavissimus, flavidus, vitellinus, aureolus, galbanus. Für Orangegelb: aurantius, aurantiacus, igneus, flammeolus, fulmineus, persicinus, persicolor, armeniacus. Für Gelbbraun: cinnamomeus, gilvus, alutaceus, helvoloalutaceus, crustulinus, melleus, luridus, rhabarbarinus, isabellinus, cervicolor, cervinus, hinnuleus, icterinus. Für Rothbraun: testaceus, fulvus, fulvellus, leoninus, helvus, vaccinus, badius, spadiceus, hepaticus, ustalis. Für Braun: brunneus, coffeatus, umbrinus. Von den Varietäten des Roth werden erörtert: carneus, carneolus, incarnatus, hysginus, roseus, rosaceus, rosellus, cinnabarinus, miniatus, coccineus, sanguineus, rufus, ruber, russus, rubescens, rubellus, rufidulus, rufulus, rubens, rutilus, rutilans, vinaceus, castaneus, ferrugineus, rubiginosus, puniceus. Für die selten vorkommenden blauen Pilze giebt es die Namen: caeruleus, caerulescens, azureus, lazulinus, cyaneus. Für Violet etc.: violaceus, lilacinus, purpureus, ianthinus, ionides. Von Grün wird unterschieden viridis, virescens, viridans, aerugineus, aeruginosus, olivaceus, olivascens, pausiacus (nicht mit aufgeführt ist psittacinus Ref.).

284. **Martelli, U.** (275). Durch Linné's System. Nat. und durch dessen Reform der Terminologie gerieth Micheli's Werk, *Genera plantarum* (1729 ersch.) geradezu in Vergessenheit; nur wenige Pilzkundige versuchten einige der in letzterem Werke beschriebenen Arten auf den entsprechenden Gattungs- und Artnamen zu beziehen. Verf. unternahm eine derartige mühsame Arbeit und veröffentlicht, nach 4jähriger Thätigkeit, die Resultate seiner Studien über die von Micheli beschriebenen und grösstentheils abgebildeten *Agaricus*-Arten. Sehr oft hat Verf. an den von Micheli angegebenen Standorten nach natürlichen Exemplaren zu den beschriebenen Arten nachgesucht und war auch hierin meistens mit Erfolg thätig.

Im Vorliegenden werden die Seiten- event. Figurenzahlen oder weitere Bezeichnungen aus dem Micheli'schen Originale angeführt und denselben die, nach Verf.s Untersuchungen für entsprechend gefundenen Artbezeichnungen in fetten Lettern beigedruckt. Den meisten Arten sind Anmerkungen des Verf.s oder eines Schülers Micheli's, G. Targioni (aus Micheli mss., vol. 52 (entnommen) beigegeben; Martelli berücksichtigt dabei eingehend die in Nom. Fung. von Streinz niedergelegten Anmerkungen.

Von den 369 erwähnten Arten, worüber nicht eingehend referirt werden kann, wurden 341 von Verf. mit Bestimmtheit auf 171 gegenwärtig aufgestellte Arten bezogen; 28 Arten blieben ungewiss und mehrere waren nicht näher bestimmbar. Solla.

285. **Lorinser, Fr.** (160) hat bei Pörtschach am Wörthersee einen neuen Pilz, *Pleurotus sulcatojugatus,* gefunden, der dem *P. petaloides* Bull. am nächsten steht.

286. **Ludwig, F.** (165). Populärer Aufsatz über *Cantharellus aurantiacus, cibarius* und *tubaeformis.*

287. **Smith, W. G.** (292) giebt die Anatomie von *Schizophyllum commune* Fr., das in Getreidekellern, Silo's (wie früher *Isaria fuciformis, Saprolegnia philomukes*) gefunden wurde (on the cut edge of ensilage in a silo). Verf. bildet auf der zottigen Aussenseite der Spaltlamellen dieses Pilzes (der nur in den Tropen gemein, in der gemässigten Zone

selten sein soll) eigenthümliche Gebilde ab, die am rundlichen Scheitel zahlreiche Sporen ähnliche Körperchen tragen („spermatozoids"), vielleicht eine zweite Sporenform des Pilzes.

288. **Debeaux** (64) giebt Einiges über den essbaren, dem Steinpilz nahe verwandten *Boletus Debeauxii* an.

289. **Roumeguère** (250) hält entgegen der Ansicht Bresadolas den afrikanischen *Bol. Debeauxii* für verschieden von *B. Boudieri* Quél. Ersterer ist essbar. Cornu theilt mit, dass Vergiftungsfälle durch *Volvaria volvacea* (nicht durch *bombycina* Schaeff.) und *V. Glojocephala* DC. (mit *V. medius* Schum. und *speciosus* Fr.) vorgekommen.

290. **D. Arbois de Jubainville** (4) macht Mittheilung über das Vorkommen von *Hydnum diversidens* in den Vogesen.

291. **Schulzer, St., von Müggenburg** (274) bemerkt, dass *Auricularia sambucina* Mart., von Fries zwischen *Corticium* und *Stereum* gestellt, von Fuckel wenigstens unmittelbar hinter *Stereum* gestellt, mit Recht von Dr. Winter zu den Tremellineen gestellt werde. *A. sambucina* und *A. mesenterica* sind nur spezifisch, nicht generisch verschieden. Bei *A. sambucina* sind im Fruchtkörper langgestreckte ästige, anastomosirende, hyaline Fäden vorhanden, die nicht so sehr gekrümmt sind als dies bei den Tremellinen gewöhnlich der Fall ist u. s. w.

292. **Fischer, Ed.** (92). Bisher war bei den Gastromyceten die Entwickelungsgeschichte nur bei den Nidularieen lückenlos bekannt. In vorliegender Arbeit ist die Entwickelungsgeschichte einer weiteren Form, des *Sphaerobolus stellatus*, eingehend dargestellt. Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit dem Bau von *Mitremyces* Nees.

293. **Kalchbrenner, Ch.** (141). Beschreibungen und Abbildungen neuer Gasteromyceten: *Hymenophallus togatus* Kchb. (Pennsylvania), *Omphallophallus retusus* Kchbr. (Australien), *Aseroë rubra* Berk. (Australien), *Secotium excavatum* Kchb. (Cap), *Batarrea Muelleri* Kchb. (Australien), *Phellorina squamosa* Kchb. (Afrika, Port Natal), *Areolaria tabellata* Kchb. (Ostsibirien), *A. strobilina* Kchb., *Geaster vittatus* (Australien), *G. lugubris* Kchb. (Nördl. Mongolei).

294. **Kalchbrenner, Karoly** (142) beschreibt mehrere exotische Gasteromyceten. *Hymenophallus togatus* Kalchbr., *Omphallophallus retusus* n. sp., *Aseroë rubra* Berkl., *Secotium excavatum* n. sp., *Batarrea Muelleri* Klchbr., *Geaster vittatus* Klchb., *G. lugubris* Klchb., *Phellorina squamosa* Klchb., *Aveolaria* n. gen. mit den Species *A. tabellata*, *A. strobilina* (*Phellorina strobilina* K.) Staub.

295. **Hesse, R.** (131) beschreibt zu den bisher in Deutschland gefundenen beiden Arten der Hymenogastreengattung *Hysterangium*, *H. clathroides* Vitt. und *H. stoloniferum* Tul. noch eine dritte neue in den Wäldern der Provinz Hessen sehr ausgebreitete Art vor, die wegen der rothen Thonfarbe der Gleba *Hysterangium rubricatum* genannt wird. An der Häufigkeit des Vorkommens dürften diese Art nur *Tuber puberulum* Berk. et Broome und *Elaphomyces variegatus* Tr. von Hypogaeen noch übertreffen. In Bezug auf die neueren Entdeckungen Frank's etc. über die Mykorrhizen der Cupuliferen dürfte noch die Bemerkung des Verf. (vom Jahre 1884) von Belang sein, dass Verf. ausgedehnte Buchenwaldungen kennt, in denen es schwer hält, eine Buche ausfindig zu machen, an deren feinstem Wurzelwerke der letzte dieser Pilze sein Heim nicht aufgeschlagen hat.

296. **Feuilleaubois** (87) hat eingehende Studien über *Phallus impudicus*, sein Wachsthum, seine Zerbrechlichkeit und Lebensfähigkeit, über Geruch, Cultur und Präparation dieses Pilzes gemacht, ohne wesentlich neues zu Tage zu fördern. Die Angabe Bulliard's, dass die *Volva* mit einer dem Pistolenschuss ähnlichen Detonation zersprengt würde, konnte Verf. ebensowenig bestätigen, wie dies von anderer Seite geschehen ist.

297. **Lindblad, M. A.** (159). Durch wohl ausgebildeten Fuss und strahlenförmiges Aufspringen zu unterscheidende Form von *Lycoperdon Bovista*. Lungström (Lund).

298. **Schulzer, St., von Müggenburg** (273). Diagnose der an faulendem Eichenholz wachsenden neuen Art *Scleroderma Bresadolae*.

299. **Schulzer von Müggenburg** (272). Bemerkungen zu *Scleroderma Geaster* Fr., *S. polyrhizum* P., *S. Bresadolae* Schulz.

C. Verzeichniss der neuen Arten.

1. Myxomyceten.

Coenonia denticulata Van Tiegh. (312).
Cribraria mutabilis Quel. (121).
Dictyostelium sphaerocephalum (Oud.) Sacc. et Marshal (173, p. 42) auf Mäusedreck.
Physarum multiplex Perk. (213).
Polysphondylium violaceum Brefeld (34) auf Mist.
Stemonitis lilacina Quel. (121).

2. Peronosporeen.

Cystopus convolvulacearum Speg. (295): *Ipomea gossipioides.*
Peronospora Oerteliana Kühn (333, p. 173). — *sphaeroides* W. Smith (284) auf Klee.

3. Saprolegnieen.

Saprolegnia mucophaga W. Smith (285) auf Pilzen.

4. Mucorini.

Pilaira dimidiata Grove; England (116, p. 132).
Pilobolus Kleinii var. *sphaerospora* Grove; England (116, p. 132.)
Mucor corymbifer Cohn (158). — *erectus* Bainier; Frankreich (5, p. 207). — *fragilis* Bainier; Frankreich (5, p. 208). — *mellis* Bainier; Frankreich (5, p. 209). — *rhizopodiformis* Cohn (158).

5. Entomophthoreen.

Conidiobolus minor Brefeld (33) auf Tremellineen. — *utriculosus* Brefeld (33) auf Tremellineen.

Entomophthora Calopteni Bessey (16) auf *Caloptenus differentialis.* — *Syrphidarum (?)* Ludw. (167) auf *Melithreptus, Melanostoma, Platycheirus* etc.

6. Chytridieen.

Aphahistis *Oedogoniorum* Sorok. (294): *Oedogonium.* — *pellucida* Sorok. (294): *Oedogonium.*

Bicricium *letale* Sorok. (294): *Anguillula*-Leichen. — *naso* Sorok. (294): *Arthrodesmus.* — *transversum* Sorok. (294): *Cladophora.*

Catenaria *angillulae* Sorok. (294).

Chytridium Lemnae Fisch (89): *Lemna.* — *(Phlyctidium) Pandorinae* Wille (328, p. 46) Argentina. — *pusillum* Sorok (294) in *Oedogonium.*

Euchytridium Mesocarpi Fisch (90).

Pleocystidium parasiticum Fisch (89).

Polyrrhina *multiformis* Sorok. (294) auf *Anguillula*-Kadavern.

Protochytrium Spirogyrae Bzi. in Zellen von *Spirogyra grassa:* in Tümpeln von Ortora (Cap Faro), Sicilen (28, p. 5 ff.).

Reesia *amöboides* Fisch (89): *Lemna.* — 2 Sp. Fisch (90).

Rhizidium 2 Sp.? Fisch (89).

Rhizomyxa hypogaea Bzi., in den Wurzeln mehrerer Phanerogamen; Messina (29, p. 3 ff.)

Saccopodium *gracile* Sorok. (294): *Cladophora.*

7. Ustilagineen.

Entorrhiza *cypericola* (Magnus) Weber (326) in den Wurzelanschwellungen von *Juncus buf.* und *Cyperus flavescens.*

Entyloma guaraniticum Speg. (295): Araliaceen. — *Winteri* Linhart (159b.) Ungarn.
Tilletia aculeata Ule (322): *Agropyrum repens.* — *alopecurivora* Ule (322). — *Avenae*

Ule (322). — *Brisae* Ule (322). — *Tilletia? glomerulata* Cocc. et Mor., auf verschiedenen Blättern; Montese (44, p. 276). — *sterilis* Ule (322): *Festuca ovina, Koeleria cristata.*

Tolyposporium Cocconii Mor., an Blättern von *Carex recurva*; Monte Paderno (Bologna) (188, p. 794 ff.).

Urocystis Caricis Ule (322). — *Festucae* Ule (322).

8. Ascomyceten und Imperfecti.

Acmosporium tricephalum Phillips (55 u. 221, p. 100) in fol. arid. *Cryptomeriae japonicae.*

Acremonium Brassicae Schulz. et Sacc. (270, p. 111): caul. *Brassicae oleraceae.* — *(Acromoniella) Cucurbitae* Schulz. et Sacc. (270, p. 111): *Cucurbita.*

Actinoma *Gastonis* Sacc. (258, p. 28): fol. *Musarum;* Tahiti.

Amphisphaeria anceps Sacc. et Briard. (253, p. 4): *Populus.*

Anthostomella ostiolata Ell. et Ev. (73, p. 41).

Aposphaeria subcrustacea Karst. (144, p. 86).

Argyriella Sacc. n. gen. Sporodochium erumpens, pulvinatum, gelatinoso-induratum, nigrum; basidia praelonga fasciculata, sursum ramosa ramis pluries verticillato-ramulosis, hinc capitato-conidiophoris. Conidia acrogena oblongo-cylindracea subhyalina. — *nitida* (Lib.) Sacc. (23, p. 293; 254, p. 20): *Rubus.*

Ascobolus immersus var. *brevisporus* Oud. (203, p. 60). — *Marchalii* Bourm. et Roust. (23, p. 151) Belgien.

Ascochyta althaeina Sacc. et Bizz. (253, p. 10): *Althaea.* — *Aucubicola* Winter (336, p. 53) ad *Aucubae japonicae* Thumb. folia viva. — *bombycina* Penz. et Sacc., auf welkenden Blättern v. *Limonia australis;* Mortola (Ligurien) (214, p. 681). — *Feulleauboisseana* Sacc. et Roum. (259, p. 39): *Rubus* (fol.). — *folliculorum* Penz. et Sacc., auf *Stapelia follicula;* Mortola (Ligurien). (214), p. 656. — *Molleriana* Winter (336, p. 53) ad *Digitalis purpureae* L. fol. viva. — *Oxybaphi Trelease* (315, p. 17), *Oxybaphus nyctagimus* Sweet. — *Passiflorae* Penz. et Sacc., a. Blüthen fl. v. *Passiflora hybrida;* Mortola (Ligurien). (214) p. 656. — *Paulowniae* Sacc. et Brun. (253 p. 11): *Paulownia.* — *salicifoliae* Trelease (315, p. 18): *Spiraea salicifolia* L. — *Spartinae* Trelease (315, p. 17): *Spartina cynosuroides* Willd. — *Tweediana* Penz. et Sacc., auf trock. Kpf. v. *Bignonia Tweediana*; Mortola (Ligurien) (214, p. 656). — *ventricosa* Penz. et Sacc., auf *Acacia*-Zweigen; Mortola (Ligurien) (224, p. 657).

Ascomycetella Floridae Ell. et Merl. (75, p. 1147) *Quercus laurifolia.*

Ascophanus Oudemansii Marchal (173 p. 39) in fimis leporum.

Asteridium? Bambusellum Speg. (295) *Bambusa.* — *Peribebuyense* Speg. (295).

Asterina carnea E. et M. (77), — *delitescens* E. et M. (77). — *discoidea* Ell. et M. (75, p. 1147): *Andromeda ferruginea.* — *interrupta* Wint. (335, p. 264): *Leucospermum conocarpum* R. Por. u. *Leucadendron* spec. Cap. — *intricata* E. et M. (77): *Quercus arenaria.* — *lepidigena* Ell. et Mart. (75, p. 1147): *Quercus laurifolia.* — *Licaniae* Cke. (51, p. 85): Blätter von *Licania* S. Carlos. — *pustulata* Ell. et Mart. (75, p. 1147): *Quercus laurifolia.* — *subcyanea* Ell. et Mart. (75, p. 1147): *Quercus laurifolia.*

Atractium (Atractiella) Brunaudianum Sacc. (261, p. 25): auf Kaffeesatz.

Auerswaldia disciformis Winter (333, p. 170): *Myrica* Capetown.

Aylographum quercinum Ell. et Mart. (77).

Bactrodesmium clavulatum Cke. et Hark. (50, p. 95) auf *Eucalyptus.* — *opacum* Cke. et Hark. (50, p. 95).

Barya aurantiaca Plowr. et Wilson (233, p. 176) auf *Sclerotium* und *Claviceps purpurea* von *Glyceria fluitans.*

Blennoria umbellulariae Cke. et Hark. (50, p. 96) auf *Umbellularia.*

Bommerella *trigonospora* Marchal (172, p. 165).

Botryotrichum piluliferum Sacc. et Marchal (173, p. 34) in finis cunical.

Botrytis bryophila (Pers.?) Sacc. (253, p. 15) *Hypnum.*

Calloria rosella Rehm (240, p. 56).

Camarosporium multiforme Schulz. (270, p. 110): *Cydonia vulgaris.* — *pithyum* S. R. B. (254, p. 11): *Araucaria imbricata.* — *polymorphum* (De Not) Sacc. (253, p. 13). — *Quercus* Sacc. et Roum. (259, p. 39) *Quercus.* — *salicinum* S. R. B. (254, p. 20): *Salix.*

Capnodium heteromeles Cke. et Hark. (50, p. 21) auf *Heteromeles.* — *Rhamni* Cke. et Hark. (50, p. 21) auf *Rhamnus.* — *tuba* Cke. et Hark. (50, p. 21) auf *Umbellularia.*

Cephalosporium roseum Oud. (203, p. 47). — *subverticillatum* Sacc. (270, p. 125): *Cucurbita.*

Ceratitium guaraniticum Speg. (295): *Salvia.*

Ceratostomella microcarpa Karst. (144, p. 86): *Populus Tremula.*

Cercospora bicolor Winter (336, p. 47) ad *Coccolobae sagittaefoliae* Orteg. folia viva. — *brevipes* Penz. et Sacc., auf Bltr. v. *Anthyllis Vulneraria:* Monte Generoso (Comtersee). (214, p. 597). — *Demetrioniana* Winter (333, p. 170): *Crotalaria sagittalis;* Missouri. — *glaucescens* Winter (333, p. 171) fol. *Apionis tuberosae;* Missouri. — *Heucherae* E. et M. (77): *Heuchera americana.* — *Molleriana* Winter (336, p. 48) ad *Arbuti longifoliae* Lois. fol. viva. — *Periclymeni* Winter (336, p. 48) zu *Lonicerae Perichymeni* L. fol. vivis. — *Perseae* E. et M. (77): *Persea palustris.* — *Pyri* Farlow (84). — *rubigo* Cke. et Hark. (50, p. 17): Blätter von *Spiraea.* — *Solani* Roum. (244, p. 131). — *zonata* Winter (336, p. 49) ad *Viciae Fabae* L. fol. viva.

Cercosporella rhaetica Sacc. et Wint. (255, p. 26): *Imperatoria.* — *septorioides* Sacc. (255, p. 25): *Adenostyles albifrons.* — *Triboutiana* Sacc. et Letendre (261, p. 24).

Ceuthospora minima Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Vaccinium.*

Chaetodiplodia *caulina* Karst. (144, p. 62): *Chenopodium album.*

Chaetosphaeria pezizaeformis Schulz. (270, p. 78): *Carpinus.* — *Saccardiana* Schulz. (270, p. 78): *Carpinus.*

Chromosporum lateritium Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Acer.*

Ciboria fallax Roum. et Rouss. (23, p. 155) Belgien.

Cladorhinum foecundissimum Sacc. et Marchal (173, p. 32) in stercore aprugno.

Cladosporium brunneum Cke. et Hark. (50, p. 96) auf *Hedera* (Bltr.). — *perpusillum* Sacc. (253, p. 15): *Ammophila.* — *Triostei* Pk. (315, p. 15): *Triosteum perfoliatum* L. Wisconsin.

Cladotrichum opacum Schulz. et Sacc. (270, p. 127): *Rhizomorpha subcorticalis.*

Claviceps Wilsoni Cooke (58, p. 77) Mutterkorn auf *Glyceria fluitans.*

Closterosporium asperum Sacc. et Schulz. (270, p. 127): *Carpinus.* — *Eruca* S. R. B. (254, p. 22). — *fungorum* Sacc. (253, p. 14). — *gibbum* S. R. B. (254, p. 21): *Araucaria imbricata.* — *microscopicum* Schulz. et Sacc. (270, p. 127): *Quercus.*

Cordyceps albida Berk. et Curt (58, p. 78) auf Grillen, Cuba. — *dipterigena* B. et Br. (58, p. 78). — *sinensis* Berk. (58, p. 78). — *typhulaeformis* Berk. et Cooke (58, p. 78) an Larven, Java.

Coccospora muscorum Karst. (144, p. 88): *Hypnum.*

Coelosphaeria anceps Sacc. et Malbr. (261, p. 13): *Tilia.* — *suberis* Winter (336, p. 44) ad *Quercus Suberis* L. *corticem.*

Colletotrichum Brassicae Sacc. (270, p. 128): *Brassica oleracea.* — *exiguum* Penz. et Sacc., auf Blättern von *Spiraea Aruncus*; Me. Generoso (Comersee). (214, p. 594). — *gloeosporioides* Penz. et Sacc. = *Vermicularia gloeosporioides* Penz.; bot. Garten, Padua, Modena, auf *Citrus* in Glashäusern, Mortola (Ligurien). (214, p. 671). — *Liliacearum* Penz. et Sacc. (214, p. 595). — *L.* f. *Convallariae majalis* Penz. et Sacc., auf trockenen Blattscheiden von *Convallaria.* Me. Generoso (Comersee). (214, p. 595).

Cornicularlella *Abietis* Karst. (144, p. 58): *Picea excelsa.*

Coniothyrium atriplicinum Winter (333, p. 174): *calyx Atriplicis nummularii.* Australien. — *Bertherandi* Mégnin. (15) auf Stockfischen. — *biforme* Winter (336, p. 52) ad *Foucroyae* fol. *emortua.* — *Cerasi* Pass., auf dürren Zweigen von *Prunus Cerasus;* Parma. (208, p. 3). — *Crepinianum* Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Brassica.* — *decipiens* Cke. et Hark. (50, p. 92) auf *Acacia.* — *dispersellum* Karst. (144, p. 41). — *foedans* Sacc. (253 p. 14). — *herbarum* Schulz. et Sacc. (270, p. 89): *Asclepias Syriaca.* — *miserrimum*

Karst. (144, p. 40): *Betula alba.* — *populinum* Schulz. et Sacc. (270, p. 89): *Populus.* — *punctum* Cke. et Hark. (50, p. 92) auf *Acacia*-Zweigen. — *rosarum* Cke. et Hark. (50, p. 92) auf *Rosa.* — *subradicale* Karst. (144, p. 18): *Tilia ulmifol.* — *Syconophilum* Schulz et Sacc. (270, p. 89): *Ficus Carica.* — *ulmeum* Karst. (144, p. 63): *Ulmus.*

Coryneum Kunzei Cord. v. *Castaneae* Sacc. et Roum. (259, p. 42): *Castanea.*

Crouania Knjäschensis Karst. (144, p. 37). — *Nylanderi* Karst. (144, p. 20).

Cryptica lutea Hesse (130).

Cryptodiscus Libertianus Sacc. et Roum. (253, p. 10).

Cryptosphaeria Schulzeri Sacc. (270, p. 41): *Ulmus suberosa.*

Cryptosporium oxyspermum Schulz. et Sacc. (270, p. 111): *Juglans regia.*

Cucurbitaria Cingarus Schulz. et Sacc. (270, p. 79): *Corylus Avellana.* — *delitescens* Sacc. *Prunorum* (253, p. 5).

Cylindrosporium Colchici Sacc. (253, p. 14). — *Gei* Farlow. (84). — *inconspicuum* Winter (333, p. 174): *Lilium* Martagon. Zürich. — *Padi* Karst. (145, p. 159).

Cytispora capitata Schulz. et Sacc. (270, p. 109): *Pirus Malus.* — *epixyla* Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Quercus.* — *ericeti* Sacc. (253, p. 12). — *macularis* Schulz. et Sacc. (270, p. 109): *Persica vulgaris.* — *phyllogena* Penz. et Sacc., auf faulenden *Rubus*-Blättern. Me. Generoso (Comersee). (214) p. 591.

Cytisporella mendax Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Quercus.*

Dactylella minuta Grove (117).

Delitschia furfuracea Niessl. (240).

Dendrodochium clavipes Penz. et Sacc., auf Kapseln von *Bignonia Tweediana*; Mortola (Lig.). (214, p. 660.) — *fusisporum* Sacc. et Roum. (259, p. 42): *Sambucus.* — *pallidum* Perk. (213).

Dendrophoma crassicollis Schulz. et Sacc. (270, p. 90): *Fraxinus excelsior.* — *juglandina* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Juglans.* — *lignosum* Schulz. et Sacc. (270, p. 90): *Populus alba.* — *populina* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Populus.*

Dermatea Corni Phil. et Hark. (218, p. 22) auf *Cornus.* — *Pini* Phil. et Hark. (218, p. 22) auf *Pinus.* — *Sabalidis* Ell. et Mart. (75, p. 1147): *Sabal serrulata.*

Dialonectria depallens Cke. et Hark. (58, p. 82). — *diminuta* B. et Cke. (58, p. 83). — *Dorcas* Cke. (58, p. 82). — *episphaerica* Fr. var. *verruculosa* Cke. (58, p. 82). — *Eucalypti* Cke. et Hark. (58, p. 82). — *laetifulva* Berk. et Cke. (58, p. 82). — *ostiolorum* Berk. et Cke. (57, p. 8) an *Xylaria rhopaloides;* Cuba. — *vulpina* Cke. (58, p. 83). — *xanthostigma* Berk. et Cke. (58, p. 82).

Diaporthe brachystoma Sacc. et Malbr. (261, p. 14): *Dianthus barbatus.* — *(Euporthe) gorgonoidea* Cke. et Hark. (50, p. 18) auf *Acacia.* — *pulchella* Sacc. et Br. (253, p. 3): *Populus pyramidalis.* — *(Tetrastaga) santonensis* Sacc. (261, p. 13): *Salix vitellina.* — *(Euporthe) scobinoides* Schulz. et Sacc. (270, p. 43): *Fraxinus excelsior.* — *Trecassium* Sacc. et Briard (253, p. 4): *Platanus orientalis.*

Diatrype asterostoma var. *minor* Cke. et Hark. (50, p. 17) auf *Rhododendron.* — *ceanothi* Cke. et Hark. (50, p. 17) auf *Ceanothus.*

Dictyosporium circinatum Cke. et Hark. (50, p. 95) auf *Platanus.* — *opacum* Cke. et Hark. (50, p. 95) auf *Typha latifolia.*

Didymaria clematidis Cke. et Hark. (50, p. 17) auf *Clematis* (Bltr.).

Didymella Chamaecyparissi Rehm (524, p. 12) auf *Lycopodium Chamaecyparissus* A. Br. (öfter mit *Phacidium gracile* Fr.). — *nigrificans* Karst. (144, p. 3): *Rosa.* — *maculiformis* Winter (333, p. 169): *Protea grandiflora*; Capetown. — *superflua* subsp. Humuli Karst. (145, p. 150).

Didymopsis perexigua Sacc. et March. (173, p. 29) auf *Philocopra pleiospora.*

Didymosphaeria Hakeae Winter (336, p. 41) ad *Hakeae salignae* R.Br. fol. arid.

Dimerosporium dubiosum Speg. (295): *Bambusa.* — *guarapense* Speg. (295): *Euphorb.* Solenaceen. — *Osyridis* Wint. (335, p. 265): *Osyris compressa* DC.; Cap. — *tropicale* Speg. (295).

Dinemosporium microsporum Sacc. (255, p. 25) fol. *Phragmitis.*

Diplodia Acaciae Penz. et Sacc., auf *Acacia*-Zweigen; Mortola (Lig.) (214, p. 653).

— *Amygdali* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf Aprikosen. — *cococarpa* Sacc. (258, p. 28): *Cocos nucifera;* Tahiti. — *(Diplodiella) crustacea* Karst. (144, p. 62). — *Curreyi* Sacc. et Roum. (259, p. 39): *Tilia europ.* — *Cydoniae* Sacc. et Schulz. (270, p. 90): *Cydonia vulgaris.* — *deflectens* Karst. (145, p. 12): Lonicera. — *deformis* Karst. (145, p. 156). — *Grossulariae* Sacc. et Schulz. (270, p. 90): *Ribes Grossularia.* — *lata* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Acacia.* — *(Pseudodiplodia) lignaria* Karst. (144, p. 87). — *microspora* Sacc. et Roum. (259, p. 39): *Melia Azedarach.* — *millegrana* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Acacia.* — *minuscula* Penz. et Sacc., auf *Dracaena indivisa,* Schuppen; Mortola (Lig.) (214, p. 654). — *Myginda*e Winter (336, p. 56) ad *Myginda*e *pallentis* Lindl. folia *arida.* — *obsoleta* Karst. (144, p. 88): *Solanum tuberosum.* — *Palmarum* Bomm. et Roust. (23, p. 261): *Chamaerops humilis*; Belgien. — *Passiflorae* Penz. et Sacc., auf Blüthenstielen von *Passiflora hybrida;* Mortola (Lig.) (214, p. 655). — *phyllodiorum* Penz. et Sacc., auf *Acacia*-Phyllodien; Mortola (Gart. Orengo, Ligurien) (214, p. 655). — *Pittospori* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Pittosporum.* — *Platani* Sacc. (253, p. 13). — *resurgens* Cke. et Hark. (50, p. 93) auf *Rhus trilobata.* — *Sarothamni* Cke. et Hark. (50, p. 93) auf *Sarothamnus.* — *Spiraeae* Sacc. et Roum. (259, p. 39): *Spiraea salicifolia.* — *Vincae* Sacc. et Wint. (258, p. 28): *Vinca minor;* Ohio, Nordam.

Dothiopsis *pityophila* Karst. (144, p. 6).

Dothiora eunomia Karst. (144, p. 20): *Fraxinus excelsior.* — *Syringae* Karst. (144, p. 21): *Syringa vulgaris.*

Dothiorella fraxinea Sacc. et Roum. (259, p. 37): *Fraxinus.* — *sorbina* Karst. (144, p. 87): *Sorbus Aucuparia.*

Dotichyiza Passeriniana Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Rhamnus.* — *Padi* Sacc. et Roum. (253, p. 12).

Empusa Fresenii Naki. 199, p. 171, Taf. XII, f. 115—125. — *Grylli* (Fres.) Naki. 199, p. 168, Taf. XI, f. 72—98.

Entomophthora conica Naki. 199, p. 155, Taf. VIII, fig. 1—22, IX, f. 14—32. — *curvispora* Naki. 199, p. 163, Taf. X, f. 68—70. — *ovispora* Naki. 199, p. 160, Taf. IX, f. 33—42, Taf. X, f. 43—58.

Enchirosphaeria biformis (Pers.) Sacc. (270, p. 44): *Populus.*

Endogene versiformis Karst. (144, p. 39).

Epidochium disciforme (Fr.) Sacc. (253, p. 2): *Ulmus.*

Epochnium glaucum Cke. et Hark. (50, p. 96) auf *Quercus.*

Entypella Mori Schulz. et Sacc. (270, p. 41): *Morus nigra.* — *parvula* Sacc. (253, p. 3): *Symphoricarpus racemosus.*

Excipula excalva Ell. et Ev. (74): *Quercus obtusiloba.*

Exoascus epiphyllus Sadebeck (332, p. 10) auf *Alnus incana.* — *flavus* Sadebeck (332, p. 8) auf *Alnus glutinosa.* — *Insititiae* Sadebeck (332, p. 6) auf *Prunus insititia.* — *turgidus* Sadebeck (332, p. 8) auf *Betula alba.*

Exosporium Padi Karst. (144, p. 39): *Prunus Padus.*

Fracchiaea Cordaeana Schulz. et Sacc. (270, p. 42): *Cydonia vulgaris.* — *Saccardiana* Schulz. (270, p. 42): *Cydonia vulgaris.*

Fusariella *atrovirens* Sacc. (258, p. 24 New Jersey. Nordam.

Fusarium Acaciae Cke. et Hark. (50, p. 96) auf *Acacia.* — *Carpini* Schulz. et Sacc. (270, p. 128): *Carpinus.* — *cataleptum* Cke. et Hark. (50, p. 96) auf *Acacia.* — *gynerium* Cke. et Hark. (50, p. 97) auf *Gynerium argenteum.* — *obtusisporum* Cke. et Hark. (50, p. 97) auf *Acacia.* — *socium* Sacc. (253, p. 16): *Carpium.*

Fusicoccum cinctum Sacc. et Roum. (259, p. 37) *Castanea.* — *coronatum* Karst. (144, p. 21): *Betula alba.* — *Farlowianum* Sacc. et Roum. (259, p. 37). — *gloeosporioides* Sacc. et Roum. (259, p. 37): *Betula.* — *guttulatum* Sacc. et Roum. (259, p. 37): *Fagus.* — *Lesourdeanum* Sacc. et Roum. (259, p. 37): *Corylus.* — *Schulzeri* Sacc. (270, p. 90): *Rosa canina.*

Fusicolla corticalis Karst. (145, p. 163). — *effusa* Karst. (145, p. 160). — *foliicola* Karst. (145, p. 160).

Fusisporium Zeae Roum. (244, p. 160). — *mucophytum* W. Smith (285) auf *Ag. gloeocephalus* und *Ag. campestris*.

Geoglossum sphagnophilum Voss (324, p. 17).

Gloeosporium (Gloeosporella) Aquifolii Penz. et Sacc., auf dürren Blättern von *Ilex Aquifolium*; Me. Generoso (Comersee) (214, p. 593). — *capsularum* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Eucalyptus*. — *Haynaldianum* Sacc. et Roum. (259, p. 42): *Magnolia grandiflora*. — *hians* Penz. et Sacc., a. Blüthenknosp. v. *Capparis spinosa;* Mortola (Ligurien) (214, p. 658). — *ligustrinum* Sacc. (261, p. 24): *Centaurea nigrescens*. — *(Marsonia) Meliloti* Trelease (315, p. 16): *Melilotus albus,* Wisconsin. — *Mygindae* Winter (336, p. 51) ad *Mygindae pallentis* Sm. folia *arida*. — *Patella* Penz. et Sacc. a. Bltr. v. *Hardenbergia ovata;* Mortola (Gart. Orengo, Ligur.). — *Pseudo-phoma* Penz. et Sacc. auf Zweigen von *Calycotome spinosa;* Mortola (Ligur.) (214, p. 657). — *Riessii* Schulz. et Sacc. (270, p. 110): *Cydonia vulgaris*.

Gloniella Hakeae Penz. et Sacc., Laub v. *Hakea eucalyptoides;* Mortola (Gart. Orenzo, Ligur.) (214, p. 646).

Gnomonia australis Winter (336, p. 41) ad *Apolonias canariensis* Nees fol. arid.: 6. var. *Lauri* Winter ad *Lauri nobilis* fol. arid.

Godroniella *juncigena* Karst. (144, p. 88): *Juncus conglomeratus*.

Godronia Myricae Karst. (144, p. 5): *Myrica Gale*.

Gorgoniceps obscura Rehm (240, p. 54); *Calluna vulg.*

Habrostictis carneopallida Karst. (144, p. 40): *Alnus incana*.

Helicosporium brunneum Sacc. (270, p. 126): *Salix*.

Helminthosporium atro-olivaceum Cke. et Hark (50, p. 95) anf *Acacia*. — *fumosum* E. et M. (77): *Persea palustris*. — *Libertianum* (244, p. 107). — *minutum* Schulz. et Sacc. (270, p. 127): *Carpinus*.

Helotium albo-lilacinum Patouill (209, p. 187). — *caespitosulum* Bres. (35, p. 117). — *lepidulum* Marchal (173, p. 38) in fimo damarum. — *Libertianum* Sacc. et Roum. (259, p. 35): *Pinus silvestris*. — *maculosum* E. et M. (77). — *nectriella* Karst. (144, p. 88): *Solanum tuberosum*. — *phacidioides* Sacc. (253, p. 4): *Betula alba*. — *rubens* Sacc. et Roum. (259, p. 35): *Rhamnus*. — *simile* Sacc. et Roum. (259, p. 35): *Salix*.

Hendersonia Brunaudiana Sacc. et Roum. (259, p. 39): *Umbelliferen*. — *Henriquesiana* Sacc. et Roum. (259, p. 39): *Rosa villosa*. — *hysterioides* Karst. (144, p. 60): *Phragmites communis*. — *(Steganospora) Lambottiana* Sacc. (254, p. 19): *Calluna vulg.* — *notha* Sacc. et Br. (258, p. 10): *Juniperus communis*. — *platypus* Ell. et Er. (74): *Rubus villosus* u. *R. canadensis*. — *Solani* Karst. (144, p. 19). — *ulmea* Karst. (144, p. 87): *Ulmus*.

Heptameria uncinata (Nieesl) Rehm (240, p. 72).

Hormiactis fimicola Sacc. et Marchal (173, p. 30) anf Hasenmist.

Hyaloderma imperspicuum Speg. (295): *Sapindaceae Solanaceae*.

Hymenula Armeniacae Schulz. et Sacc. (270, p. 128): *Prunus armeniaca*. — *herbarum* Sacc. et Roum. (259, p. 42): *Hyoscyamus*. — *macrospora* Sacc. et Roum. (259, p. 42): *Tropaeolum*. — *ramulorum* Pass. auf verdürrten Zweigen von *Platanus occidentalis;* Oberitalien (208, p. 3). — *syconophila* Schulz. et Sacc. (270, 128): *Ficus Carica*.

Hypocopra Karstenii Oud. (203, p. 69). — *Saccardoi* Marchal (173, p. 27) auf Kaninchenmist. — *Cesatiana* Cooke (58, p. 78); Sarawak. — *rugulosa* Berk. et Cooke (58, p. 59); Indien. — *(Hypocreopsis) solida* (Schwein.) Cke. (57, p. 8). — *colliculosa* Fries in Herb. Berk. (58, p. 79). — *nilgherrensis* Berk. et Cooke (58, p. 79); Indien. — *subrufa* Berk. et Cooke (58, p. 79); Indien. — *umbrina* Cooke (58, p. 78); Ceylon. — *undulata* Berk. et Cooke (58, p. 78); Indien.

Hypoderma Ericae v. Tubeuf (321): *Erica carnea*. — *eucalypti* Cke. et Hark. (50, p. 21) auf *Eucalyptus*. — *Heteromelis* Phil. et Hark. (218, p. 23) auf *Heteromeles arbutifolia*.

Hypomyces apiosporus Cooke (58, p. 80) auf *Clavaria pistillaris (?);* Newyork. — *flavescens* (Schwein.) Cke. (58, p. 80) auf *Polyporus* (Resupinat.). — *pannosus* (Schwein.) Cke. (58, p. 80). — *xylophilus* Peck. (211); Ohio.

Hysterium ceanothi Phillips et Hark. (50, p. 83) *Ceanothus*. — *Eucalypti* Phil. et Hark. (218, p. 23) auf *Eucalyptus*. — *Lonicerae* Phil. et Hark. (218, p. 28) auf *Lonicera*. — *prominens* Phil. et Hark. (50, p. 84) *Salix*.

Illosporium cretaceum Oud. (203, p. 40).

Isariopsis clavata E. et M. (79): *Persea palustris*.

Lachnea lasioboloides Marshal (173, p. 36) in fimo murino.

Lachnella albido fusca Sacc. (253, p. 9): *Rubus Idaeus*.

Lachnum Staritzii Rehm (240, p. 52): *Juncus*.

Laestadia Malbrancheana Sacc. (261, p. 13): *Pirola secunda*.

Lasiobolus brachyascus Marshal (173, p. 41) auf Hundemist.

Lasiosphaeria breviseta Karst. (144, p. 57).

Lembosia congesta Wint. (335, p. 266): *Carissa arduina* Lam.; Cap.

Lentomita longicollis Karst. (144, p. 84): *Betula*.

Leptosphaeria asparagina Karst. (144, p. 1): *Asparagus officinalis*. — *dolioides* (Auersw.) Karst. (144, p. 4): *Anthriscus silv.*, *Cirsium*. — *Galiorum* Sacc. v. *Gentianae (luteae)* (255, p. 22.) — *Morthieriana* Sacc. (255, p. 23): fol. *Succisae*. — *nervisequa* Winter (336, p. 42) ad *Smilacis Pseudochinae* L. fol. ared. — *ophioboloides* Sacc. (255, p. 23): *Tragopogon*. — *Physalidis* Ell. et Ev. (73, p. 41): *Physalis pubescens*. — *praeclara* Karst. (144, p. 2): *Asparagus officinalis*. — *punctoidea* Karst. (144, p. 2): *Asparagus officinalis* — *translucens* Winter (336, p. 42) ad fol. arida *Fourcroyae*. — *Typharum* (Desm. Karst. subsp. *phragmitina* Karst. (144, p. 5): *Phragmites comm.*

Leptostroma discosioides Winter (336, p. 51) ad *Lagerstroemiae indicae* L. folia arida.

Leptothyrium maculicolum Winter (336, p. 52) ad *Quercus suberis* L. fol. viva.

Libertella Lonicerae Cke. et Hark. (50, p. 95) auf *Lonicera*.

Linospora ferruginea E. et M. (77): *Andromeda ferruginea*.

Lophodermium Dracaenae Phil. et Hark. (50, p. 84).

Lophiostoma fallacissimum Karst. (144, p. 17): *Tilia ulmifolia*. — *Mollerianum* Winter (336, p. 44) ad *Quercus cocciferae* l. fol. *viva*. — *striatum* Sacc. (253, p. 7).

Lophiotrema angustilabrum Sacc. (253, p. 7). — *recedens* Schulz. et Sacc. (270, p. 79): *Salix*. — *rubidum* S. R. B. (254, p. 18): *Rubus*.

Macroplodia arctostaphyli Cke. et Hark. (50, p. 17) Blätter von *Arctostaphylus*.

Macrosporium concentricum Winter (336, p. 49) in *Phytolaccae decandrae* L. vol. viris. — *Martindalis* E. et M. (77): *Magnolia glauca*. — *trichellum* Sacc. et Arch. (253, p. 15): *Hedera*.

Marsonia quercina Winter (333, p. 171): *Quercus imbricaria;* Missouri.

Massarina eburnea (Tul.) Sacc. subsp. *Salicis* Karst. (144, p. 84): *Salix cinerea*.

Melanomma Briardianum Sacc. (*Salix* et *Ribes*) (253, p. 6). — *populinum* Schulz. et Sacc. (270, p. 78): *Populus*. — *taphrinoides* Schulz. et Sacc. (270, p. 78): *Salix*.

Melanopsamma amphisphaeria Schulz. et Sacc. (270, p. 43): *Cydonia vulgaris*. — *emergens* Schulz. et Sacc. (270, p. 42): *Quercus*. — *Saccardiana* Roum. et Rouss. (23, p. 203) Belgien.

Meliola coronata Speg. (295): *Luhea divaricata*. — *cryptocarpa* E. et M. (77). — *densa* Cke. (51, p. 85) Blätter von *Eucalyptus;* Queensland, Indien. — *Guarantica* Speg. (295). — *Manea* E. et M. (77).

Meliolopsis heteromeles Cke. et Hark. (50, p. 21) auf *Heteromeles*.

Menispora Libertiana Sacc. et Roum. (259, p. 42).

Metasphaeria conformis (B. et Br.) Sacc. (253, p. 6): *Alnus*. — *Cumana* Sacc. subsp. *luzulina* Karst. (144, p. 5): *Luzula pilosa*. — *massarina* Sacc. (255, p. 22): *Ribes alpinum*. — *Robergia* Schulz. et Sacc. (270, p. 44): *Acer campestris*. — *Slavonica* Schulz. et Sacc. (270, p. 43): *Vitis vinifera*. — *subsimilis* Schulz. et Sac. (270, p. 43): *Carpinus*. — *Trollii* Karst. (144, p. 86): *Trollius europaeus*. — *xerophila* Sacc. et Malbr. (261, p. 14): *Silene Otites*.

Microthyrium thyriascum Schulz. et Sacc. (270, p. 79): *Quercus*.

Milowia nivea: Massea (176).

Mitrula sphaerocephala Bres. (35, p. 116).

Mollisia hypogaea Bres. (35, p. 117). — *phaea* Rehm (240, p. 54): *Juncus.*

Monacrosporium elegans Oud. (203, p. 48) auf Kaninchenmist. — *oxysporum* Sacc. et Marchal (173, p. 31) in excremento erucarum. — *subtile* Oud. (203, p. 49) auf *Sordaria minuta.*

Monilia Libertiana Roum. (244, p. 107.)

Monascus mucoroides van Tiegh. (313). — *ruber* van Tiegh. (313).

Mystrosporium Cerasi Schulz. et Sacc. (270, p. 127): *Prunus Cerasus.* — *turbinatum* Cke. et Hark. (50, p. 95) auf *Sequoia.*

Myxotrichum cancellatum Phil. (219, p. 51.)

Myxosporium carneum Thüm. subsp. *strictum* Karst. (144, p. 87): *Fraxinus excelsior.* — *lanceola* Sacc. et Roum. (259, p. 41): *Quercus, Betula.* — *Marchandianum* Sacc. et Roum. (259, p. 41): *Corylus.* — *Millardetianum* Sacc. et Roum. (259, p. 41): *Salix.* — *prunicolum* Sacc. et Roum. (259, p. 41): *Prunus.* — *Salicellum* Sacc. et Roum. (259, p. 41.): *Salix.* — *salicinum* Sacc. et Roum. (259, p. 41): *Salix.* — *Tremulae* Sacc. et Roum. (259, p. 41): *Populus Tremula.*

Nectria alutacea Berk. et Cke. (58, p. 81). — *canadensis* Ell. et Ev. (74). — *collabens* Berk. et Cke. (58, p. 81). — *fenestrata* Berk. et Cke. (58, p. 82). — *ferruginea* Cke. (57, p. 68) Blätter von *Styphelia.* — *silacea* Schulz. et Sacc. (270, p. 79): *Carpinus.*

Niptera parasitica Winter (333, p. 173): Melastomacee; Brasilien.

Nummularia pezizoides Ell. et Ev. (74).

Oidium pactolinum Cooke (55, p. 99) in fol. viv. *Jasmini sambac.* — *pulvinatum* Farl. (85) auf Stockfisch.

Oospora grandiuscula Sacc. et March. (173, p. 28) auf Schweinemist. — *microcarpa* Schulz et Sacc. (270, p. 112). — *perpusilla* Sacc. (173, p. 29) auf Mist der Damhirsche.

Ophiobolus compar Karst. (144, p. 2): *Asparagus officinalis.* — *Humuli* Karst. (144, p. 85): *Humulus Lupulus.*

Ovularia Pirolae Trelease (315, p. 14) auf *Pirola rotundifolia;* Wisconsin.

Paranectria parasitica Wint. (335, p. 265): *Meliola* auf *Osyris compressa* DC.; Cap.

Paraspora *triseptata* Grove (117).

Parodiella Banksiae Sacc. et Bizz. (258, p. 27): fol. *Banksiae marginatae*; Australia.

Pemphidium Pini Karst. (144, p. 6).

Penicillium metallicum Therry (303).

Periconia ellipsospora Penz. et Sacc., auf trockenen Stengeln von *Paeonia officinalis*; Me. Generoso (Comersee) (214, p. 596).

Periconia geophila Peck (213). — *velutina* Winter (333, p. 174) fol. *Brabei stellatifolii*; Cap.

Pestalozzia Genistae Cocc. et Mor., auf Zweigen von *Genista germanica;* Pontecchio (44, p. 293). — *inquinans* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Eucalyptus.* — *Myricae* E. et M. (77): *Myrica cerifera.* — *polychaeta* Cke. et Hark. (50, p. 94) auf *Sarothamnus.*

Pezicula lilacina Bres. (35, p. 116).

Peziza arduennensis Marchall (173, p. 37) in fimo *cuniculorum.* — *(Phialea) bulborum* Wakk. (203, p. 58) auf Hyacinthenzwiebeln. — *(Hymenoscypha) chloromela* Phil. et Hark. (218, p. 22) Blätter von *Sequoia sempervirens.* — *crassipes* Patouill. (209, p. 187). — *Earliana* Ell. et Ev. (74): *Fragaria.* — *(Humaria) Erminea* Roum. et Rouss. (23, p. 124) Belgien. — *(Mollisia) fumigata* Ell. et Ev. (73, p. 41): *Magnolia.* — *gelatinosa* E. et M. (77). — *(Mollisia) glenospora* Ell. et Ev. (73, p. 17): *Magnolia.* — *(Pyrenopeziza) Heteromelis* Phil. et Hark. (218, p. 22) Blätter von *Heteromeles arbutifolia* — *Lerchenfeldii* Schulzer (271, p. 32). — *macrocalyx* Veulliot (323, p. 225). — *(Lachnella) parvula* Bomm. et Rouss. (23, p. 127) Belgien. — *(Lachnella) pudica* Bomm. et Rouss. (23, p. 126) Belgien. — *(Cochlearia) subaurantia* Bomm. et Rouss. (23, p. 122) Belgien.

Phacidiella *salicina* Karst. (144, p. 85): *Salix viminalis.*

Phacidium Heteromelis Phil. et Hark. (218, p. 23) Blätter von *Heteromeles arbutifolia*. — *nigrum* Phil. et Hark. (218, p. 23) Blätter von *Andromeda*.

Phoma Acaciae, Penz. u. Sacc., a. Hülsen v. *Acacia cyanophylla*; Mortola (Ligur.). (214, p. 650). — *allantella* Sacc. et Roum. (259, p. 36): *Quercus*. — *Allicola* Sacc. et Roum. (259, p. 36): *Allium*. — *alpina* Speg. subsp. *planiuscula* Karst. (144, p. 38): *Saxifraga hieraciifolia*. — *arctica* Karst. (144, p. 19). — *atomospora* Penz. et Sacc., a. *Agave* Blüthenstand; Mortola (Ligur.) (214, p. 647). — *blennorioides* Karst. (145, p. 153). — *brevipes* Penz. et Sacc. a. *Agave*-Blüthenschäfte; Mortola (Ligurien) (214, p. 648). — *Callunae* Karst. (144, p. 60): *Calluna vulg*. — *Camilleae* Cke. (53, p. 4) auf Bltr. von *Camillea thea* Perak. — *cava* Schulz. et Sacc. (270, p. 108): *Cydonia vulgaris*. — *collabens* Schulz. et Sacc. (270, p. 109): *Pirus communis*. — *consors* Schulz. et Sacc. (270, p. 109): *Ulmus suberosa*. — *Cydoniae* Schulz. et Sacc. (270, p. 108): *Cydonia vulgaris*. — *densipes* Penz. et Sacc., a. Limonienzweigen; Mortola (Ligurien) (214, p. 678). — *densiuscula* Sacc. et Roum. (259, p. 37): *Brassica*. — *discosiaeformis* Ck. et Hark. (50, p. 93) auf *Quercus aquifolia* (Bltr.). — *Durandiana* Sacc. et Roum. (259, p. 36): *Rumex*. — *Ebuli* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Sambucus Ebulus*. — *ebulicola* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Sambucus Ebulus*. — *ebulina* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Sambucus Ebulus*. — *Eryngii* Sacc. et Roum. (259, p. 36): *Eryngium*. — *endophlaea* Sacc. (261, p. 24): *Ligustrum*. — *eustaga* Penz. et Sacc., a. Bltr. v. *Citrus Limonum*; Mortola (Ligurien) (214, p. 669.) — *excelsa* Karst. (144, p. 19). — *filamentifera* Karst. (145, p. 153). — *Grossulariae* Schulz. et Sacc. (270, p. 107): *Ribes Grossularia*. — *Hardenbergiae* Penz. et Sacc., a. Bltr. v. *Hardenbergia ovata;* Mortola (Gart. Orengo, Ligur.). (214, p. 648). — *heteromeles* Cke. et Hark. (50, p. 93) auf *Heteromeles*. — *heteromorpha* Schulz. et Sacc. (270, p. 107): *Nerium Oleander*. — *lacustris* Karst. (144, p. 58): *Scirpus lacustris*. — *Leonuri* Roum. (244, p. 229). — *leptothyrioides* Karst. (144, p. 58): *Fragaria vesca*. — *Mali* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Pirus Malus*. — *(Aposphaeria) mediella* Karst. (144, p. 59): *Pinus silvestris*. — *microsperma* Karst. (145, p. 153). — *millepunctata* Penz. et Sacc., a. Bltr. v. *Aralia pulchra;* Mortola (Ligur.) (214, p. 648). — *minima* Schulz. et Sacc. (270, p. 108). *Fraxinus excelsior*. — *Mororum* Sacc., auf dürren Trieben von *Morus alba*. Im Venetianischen (265, p. 55). — *muscipara* Penz. et Sacc., a. *Eucalyptus*-Laub; Mortola (Ligur.) (214, p. 649). — *nitidula* S. R. B. (254, p. 19). — *olivaceopallens* Karst. (145, p. 153). — *Ophites* Sacc. (253, p. 13). — *oxystoma* Sacc. et Roum. (259, p. 37). — *papillula* Sacc. et Roum. (259, p. 36). — *Passiflorae* Penz. et Sacc., a. Blüthenstaub von *Passiflora hybrida*; Mortola (Ligur.) (214, p. 650). — *perpusilla* Karst. (145, p. 23). — *Persicae* Schulz. et Sacc. (270, p. 108): *Persicae vulgaris*. — *Phillipsiana* Sacc. et Roum. (259, p. 36): *Alnus*. — *Phlogis* Roum. (244, p. 160) auf *Phlox Drummondii*). — *Phlomidis* (Lev.) Cke. (57, p. 44) Bltr. von *Phlomis pungens*; Sympheropol. — *piceana* (145, p. 7) Karst. — *pinea* Sacc. (259, p. 36). — *Pittospori* Cke. et Hark. (50, p. 92) auf *Pittosporum*. — *Pomi* Schulz. et Sacc. (270, p. 109): *Pirus Malus*. — *(Botryophoma) populicola* Karst. (144, p. 62): *Populus Tremula*. — *Prillieuxiana* Sacc. et Roum. (259, p. 36): *Vitis*. — *Pritchardiae* Cke. et Hark. (50, p. 93) auf *Pritchardia*. — *pusilla* Schulz. et Sacc. (270, p. 108): *Rosa canina*. — *rhamnicola* Cke. et Hark. (50, p. 92) auf *Rhamnus Californica*. — *Rosarum* Schulz. et Sacc. (270, p. 108): *Rosa*. — *Sceptri* Karst. (144, p. 59): *Sceptrum Carolinum*. — *siliquarum* Sacc. et Roum. (259, p. 36). — *solani* Cke. et Hark. (50, p. 16) auf *Solanum*. — *stigma* Cke. et Hark. (50, p. 95) auf *Portulaca*. — *(Aposphaeria) stigmospora* Sacc. et Lamb. (254, p. 19): *Calluna vulg*. — *torrens* Sacc. (256, p. 26): in *Cereis, Echinocactis, Mammilariis*. — *Urticae* Schulz. et Sacc. (270, p. 91): *Urtica dioica*. — *Veronicae* Roum. (244, p. 160) auf *Veronica spicata*.

Phomopsis Brassicae Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Brassica*.

Phyllachora sphaerosperma Wint. (333, p. 170): *Cenchrus echinatus;* Brasilien.

Phyllosticta aesculina Sacc. (253, p. 13). — *Apocyni* Trelease (315, p. 17): *Apocynum cannabinum;* Wisconsin. — *Apocyni* Ell. et Mart. (75, p. 1264): *Apocynum cannabinum*. — *Caprifolii* (Op.) Sacc. (253, p. 13). — *carniolica* Voss. (324, p. 20) auf *Daphne Blagayana* Berk. — *Carpini* Schulz. et Sacc. (270, p. 109): *Carpinus Betulus*. —

Catalpae E. et M. (77); *Catalpa bignonioides.* — *corylina* Ell. u. Mart. (75, p. 1264): *Corylus Americana.* — *Dodecathei* Trelease (315, p. 16): *Dodecatheon meadia* L.; Wisconsin. — *Fraxini* E. et M. (77): *Fraxinus.* — *infuscata* Winter (336, p. 54) ad *Teucrii Scordii* Brot. fol. viv. — *Kennediae* Winter (336, p. 54) ad *Kennediae ovatae* Sims. fol. viva. — *Leucothoës* Ell. et Macl. (75, p. 1264): *Leucothoë acuminata.* — *Orobella* Sacc. (255, p. 25) fol. *Orobi verni.* — *Paulownia* Sacc. (253, p. 13). — *Paliuri* (Lev.) Cke. (57, p. 45) Bltr. von *Paliurus aculeatus*; Yalta. — *Peltigerae* Karst. (144, p. 62): *Peltigerae canina.* — *Pharbitis* Sacc. (253, p. 13). — *Renouana* Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Typha.* — *sinuosa* Ell. et Mart. (75, p. 1264): *Olea Americana.* — *Sterculiae* Winter (336, p. 54) ad *Sterculiae heterophyllae* Beauv. folia viva. — *terminalis* E. et M. (77): *Ilex dahoon.* — *Tweediana* Penz. et Sacc., auf Kpf. v. *Bignonia Tweediana;* Mortola (Ligur.) (214, p. 647). — *Wistariae* Sacc. (253, p. 13).

Pleospora calida Penz. et Sacc., a. Schuppen v. *Dracaena indivisa*; Mortola (Ligur.) (214, p. 645). — *Cheiranthi* Con. et Mor., a. Schoten v. *Cheiranthus Cheiri*; Barbiano. (44, p. 296). — *Clarkeiana* Ell. et Ev. (74): *Plantago maritim.* — *gigaspora* Karst. (144, p. 37.)

Podosporium Nerii Sacc. (270, p. 89): *Nerium Oleander.* — *Ribis* Sacc. (270, p. 89): *Ribes rubrum.*

Prismaria furcata Grove. (117).

Propolis circularis Farlow (84). — *minutula* Sacc. et Malbr. (261, p. 24): *Solidago.* *Rubis* Rehm. (240, p. 56): *Rubus fruticosus.*

Psilobotrys Schulzerii Sacc. (270, p. 126): *Carpinus Betulus.*

Physalospora citrispora (253, p. 3): *Tilia argentea.*

Pyrenochaeta Stanhopeae Winter (336, p. 52) in *Stanhopeae eburneae* Lindl. *foliis aridis.*

Pyrenophora depressa Peck (211) auf *Arabis*, Californien. — *P. Fenestrata* Peck (211), Utah.

Pyrenopeziza Corcellensis Sacc. (255, p. 24) *fol. Luzulae albidae.* — *Vossii* Rehm (240, p. 52): *Cytisus radiatus.*

Ramularia Andromedae E. et M. (77): *Andromeda racemosa.* — *Orontii* E. et M. (177) *Orontium.* — *Oxalidis* Farlow (84). — *purpurascens* Winter (336, p. 50) in *Nardosmiae fragrantis* Reich. *foliis vivis.* — *Scopoliae* Voss. (324, p. 23).

Rhinocladium coprogenum Sacc. et Marchal (173, p. 33) in *fimo cuniculorum.*

Rhinotrichum sulfureum Ell. et Ev. (73, p. 17).

Rhizoctonia aurantiaca Ell. et Ev. (73, p. 17). — *moniliformis* Ellis et Ev. (73, p. 17).

Rhynchomyces Marchalii Sacc. (173, p. 28) auf Fuchsmist.

Rhynchophoma *crypta* Karst. (144, p. 19). — *levirostris* Karst. (144, p. 85): *Populus tremula.*

Rosellinia callimorpha Karst. (144, p. 84): *Alnus incana.* — *Macouniana* Ell. et Ev. (74). — *rugulosa* Schulz. et Sacc. (270, p. 42): *Pirus Malus.*

Ryparobius Winteri Marchal (173, p. 39) in *fimo damarun.*

Sacidium Polygonati Ell. et Mart. (75, p. 1264): *Polygonatum giganteum.*

Schizoxylon moniliferum Ell. et Ev. (73, p. 41): *Quercus coccinea, Qu. alba.*

Sepedonium albo luteolum Sacc. et Marchal (173, p. 30) auf Hasenmist. — *thelosporum* Sacc. et Marchal (173, p. 31) auf Mäusemist.

Septoria aciculosa Ell. et Ev. (74): *Fragaria.* — *Alismae* Bomm. Rouss. (23, p. 305). — *asparagina* Karst. (144, p. 1): *Asparagus officinalis.* — *Aquilegiae* Penz. et Sacc. auf Blättern von *Aquilegia atrata;* Monte Generoso (Comersee) (214, p. 592). — *caricinella* Sacc. et Roum. (259, p. 40) *Carex depauperata.* — *carpophila* Sacc. et Roum. (259, p. 40): *Convallaria majalis.* — *caudata* Karst. (144, p. 38). — *Crataegi* Pass. (244, p. 11) auf *Crataegus oxyacantha* L. — *Ephedrae* Sacc. (253, p. 12). — *ficariaecola* Sacc. (253, p. 11). — *fusicoccoides* Sacc. et Roum. (259, p. 40): *Carpinus.* — *(Rhabdospora) hamata* Schulz. et Sacc. (270, p. 110): *Cydonia.* — *inaequalis* Sacc. et Roum. (259, p. 40): *Sorbus Aucuparia.* — *Koeleriae* Cocc. et Mor., auf *Koeleria phleoides;* Stadtgraben von Bologna (44,

30*

p. 292). — *Lappae* Karst. (144, p. 58). — *Lebretomana* Sacc. et Roum. (259, p. 40): *Genista*. — *(Rhabdospora) lentiformis* Schulz. et Sacc. (270, p. 110): *Fraxinus excelsior*. — *Maydis* Schulz. et Sacc. (270, p. 110): *Zea Mays*. — *Mortolensis* Penz. et Sacc., auf *Eucalyptus*-, *Acacia*-Laub etc.; Mortola (Ligur) (214, p. 651). — *Mougeotii* Sacc. et Roum. (259, p. 40): *Hieracium*. — *M. oxyspora* Penz. et Sacc., auf Blättern von *Arundo Donax;* Mortola (Ligur.) (214, p. 652). — *Pentstemonis* Ell. et Ev. (74): *Pentstemon digitalis*. — *petiolina* Penz. et Sacc., auf Blattstielen eines *Rheum (?);* Mortola (Ligur.) (214, p. 652). — *(Rhabdospora) pinea* Karst. (144, p. 58): *Pinus silvestris*. — *Piri* Therry (302) *fol. Piri*. — *Pirolae* Sacc. (261, p. 13): *Pirola secunda*. — *Pistaciae* (Lev.) Cke. (57, p. 45) Blätter von *Pistacia;* Nikita. — *polaris* Karst. (144, p. 37): *Ranunculus lapponicus*. — *(Rhabdospora) Populorum* Schulz. et Sacc. (270, p. 110): *Populus*. — *punctoidea* Karst. (144, p. 38): *Carex misandra*. — *sarmenticia* Sacc. (253, p. 12): *Tamus communis*. — *Scorodoniae* Passer. (253, p. 11). — *serpentaria* E. et M. (77): *Quercus laurifolia*. — *Sisonis* Sacc. (253, p. 12). — *Staphysagriae* Winter (336, p. 55) ad *Delphini Staphysagriae* L. *folia viva*. — *submaculata* Winter (333, p. 174): *Fraxinus americana;* Missouri. — *Trollii* Sacc. et Wint. (255, p. 24): *fol. Trollii europaei*. — *Visci* Bresad. (255, p. 24) *fol. viv. Visci albi*. — *Xylostei* Sacc. et Wint. (255, p. 24): *Lonicera Xylosteum*.

Sirococcus cylindroides Sacc. (255, p. 25): *Adenostyles albifrons*.

Spegazzinia (?) effusa Karst. (144, p. 59): *P. Padus*.

Sphacelia nigricans (Tul.) Sacc. (253, p. 14).

Sphaerella acicola Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Pinus*. — *brionnensis* Sacc. et Malbr. (261, p. 13): *Angelica silvestr*. — *(Laestadia) Camilleae* Cke. (53, p. 4) auf *Camillea thea* (Blättern). — *cerasina* Cook. subsp. *padina* Karst. (144, p. 2). — *gallae* Ell. et Ev. (74): Gallen von *Vaccinium corymbosum*. — *Hesperidum* Penz. et Sacc., auf Blättern von *Citrus Limonum;* Mortola (Ligur.) (214, p. 676). — *Macowaniana* Wint. (335, p. 267): *Melianthus major* L. — *Myggindae* Winter (336, p. 40) ad *fol. arid. Mygindae pallensis* Sm. — *Sophorae* Winter (336, p. 40) in *fol. vivis Sophorae* spc. — *sparsa* (Wallr.) Auersw. subsp. *corylina* Karst. (144, p. 4). — *Tahitensis* Sacc. (258, p. 27): *fol. Mangiferae indicae;* Tahiti. — *(Sphaerulina) Todeae* Cke. (51, p. 85) auf *Todea hymenophylloides;* Karori, Neuseeland. — *umbellulariae* Cke. et Hark. (50, p. 21) auf *Umbellularia*.

Sphaeria (Leptosphaeria) anisometra Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Eucalyptus*. — — *aquatica* Ell. et Ev. (73, p. 41). — *(Leptosphaeria) bicuspidata* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf *Baccharis*. — *(Lept.) Californica* Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Araucaria imbricata, Sarothamnus, Rhododendron, Evonymus*. — *(Lept.) Ceanothi* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf *Ceanothus*. — *cryptica* Karst. (144, p. 62): *Viburnum Opulus*. — *(Amphisphaeria) decorticata* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf *Quercus*. — *ericina* v. Tubeuf. (321): *Erica carnea*. — *(Teichospora) eucalypti* Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Eucalyptus*. — *(Wallrothiella) eunotiaespora* Cke. et Hark. (50, p. 18) auf *Acacia*. — *(Thyridium) Garryae* Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Garrya*. — *(Anthostoma?) gigaspora* Cke. et Hark. (50, p. 18). — *(Didymella) lupini* Cke. et Hark. (50, p. 18) an *Lupinus*. — *(Didym.) megarrhizae* Cke. et Hark. (50, p. 18) auf *Megarrhiza Californica*. — *(Teichospora) muricata* Ell. et Ev. (73, p. 41). — *(Leptosphaeria) odora* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf *Umbellularia*. — *(Anthostomella) oreodaphnes* Cke. et Hark. (50, p. 18) auf *Umbellularia*. — *(Thyridium) personatum* Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Acacia*. — *(Anthostomella) phormicola* Cke. (51, p. 85); Neuseeland. — *(Metasphaeria) plagarum* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf *Eucalyptus*. — *pulviscula* Karst. (144, p. 60). — *(Didymosphaeria) sarmenti* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf „Canary Vine“. — *(Melanomma) seminis* Cke. et Hark. (50, p. 18) auf *Baccharis*. — *subdispersa* Karst. (144, p. 57): *Betula alba*. — *(Amphisphaeria) Wellingtoniae* Cke. et Hark. (50, p. 19) auf *Sequoia*.

Sphaeridium albellum Sacc. et Marchal (173, p. 36) in *stercore leporino*.

Sphaeroderma nectrioides Marchal (173, p. 25) in *Stromate Xylariae Tulasnei*.

Sphaeronaemella *Helvellae* Karst. (145, p. 8).

Sphaeronema?? Acicula S. R. B. (254, p. 20): *Carpinus Betulus*. — *macrospermum* Karst. (145, p. 8): *Picea excelsa*.

Sphaeropsis Cupressi Cke. et Hark. (50, p. 17) auf *Cupressus macrocarpus.* — *Dracaenarum* Penz. et Sacc., auf Stämmen von *Dracaena indivisa;* Mortola (Ligur.) (214, p. 653). — *macrospermum* Cke. et Hark. (50, p. 93) auf *Eucalyptus.* — *maculatum* Cke. et Hark. (50, p. 93). — *Ulmi* Sacc. et Roum. (259, p. 38): *Ulmus.*

Sphaerosporium (Protomyces) pithyophilum Karst. (144, p. 40 u. 89).

Sphaerotheca fugax Penz. et Sacc., auf welken Blättern von *Geranium sylvaticum;* Me. Generoso (Comersee) (214, p. 586).

Sphaerulina Boudieriana Sacc. et Malbr. (261, p. 15): *Scabiosa silvatica.*

Sporocybe Berlesiana Sacc. et Roum. (259, p. 42).

Sporodesmium ignobile Karst. (144, p. 2): *Asparagus officinalis.*

Sporoschisma insigne S. R. B. (254, p. 21).

Sporormia pentamera Oud. (203, p. 74.)

Sporotrichum hospicida Schulz. et Sacc. (270, p. 126): in stromatibus Melogrammatis vagantis. — *exile* Sacc. (270, p. 111): *Zea Mays.*

Stachybotrys scabra Cke. et Hark. (50, p. 96) auf *Phormium tenax.*

Stachylidium chartarum Schulz. et Sacc. (270, p. 126).

Stachylidium cyclosporum Grove (117). — *variabile* Schulz. et Sacc. (270, p. 126): *Polyporus merismoides.*

Sticta Tsugae Farlow (84).

Stictis Alicularlae Oud. (203, p. 62) auf *Alicularia scalaris.* — *Araucariae* Phil. et Hark. (218, p. 22) auf *Araucaria.* — *Megarrhizae* Phil. et Hark. (218, p. 22) auf *Megarrhizae Californica.* — *monilifera* Phillips et Harkness (50, p. 83) Frucht von *Pittosporum.*

Stilbospora fenestrata Ell. et Ev. (73, p. 17): *Clethra alnifolia.*

Strumelia Acaciae Cke. et Hark. (50, p. 96).

Strumella coryneoidea Sacc. et Wint. (258, p. 29).: *Quercus alba;* Missouri, Nordam.

Stysanus macrocarpus Karst. (144, p. 20): *Corylus Avellana.* — *strictus* Sacc. et Schulz. (270, p. 127): *Carpinus.*

Teichospora Olenjensis Karst. (144, p. 61): *Salix.*

Thyrsidium betulinum Karst. (144, p. 59): *Betula alba.*

Trichocladium chartarum Therry (302).

Trichopeziza albotestacea (Desm.) Sacc. (253, p. 8). — *Bernardiana* Sacc. et Set. (253, p. 8).

Trichosphaeria parasitica Hartig (124) auf Tannen.

Trichosporium densum Karst. (144, p. 59): *Rubus.* — *fuscescens* Cke. et Hark. (50, p. 97) auf *Pinus.* — *tabacinum* Sacc. et Roum. (259, p. 42).

Trinacrium torulosum Sacc. et Malbr. (261, p. 25) auf *Sphaerulina Boudieriana* auf *Scabiosa silvatica.*

Trochila substictica Rehm (240, p. 55): *Solidago Virgaurea.*

Tuber lucidum Bonnet (25). — *piperatum* (25). — *Renati* Bonnet (25).

Tuberculina guaranitica Speg. (295): *Salvia.* — *arechavaletae* Speg. (295): *Cupania.* — *malvacearum* Speg. (295): *Abutilon.*

Tympanis saepiaria Karst. (144, p. 18).

Uncinula australis Speg. (295): Myrtaceen.

Valsa agnostica Cke. et Hark. (50, p. 17) auf *Ribes.* — *fraxinea* Peck. (211): Canada. — *grisea* Peck. (211): *Fraxinus americana.* — *minutella* Peck. (211): *Fagus ferruginea;* Canada.

Valsaria majuscula Cke. et Hark. (50, p. 17) auf *Salix.* — *purpurea* Peck. (211): Canada.

Venturia aggregata Winter (333, p. 172): Brasilien. — *applanata* E. et M. (77): *Magnolia glauca.* — *Arctostaphyli* Cke. et Hark. (50, p. 20) auf *Arctostaphylos.* — *cupulata* E. et M. (77): *Quercus laurifolia.* — *saccardioides* E. et M. (77): *Magnolia glauca.*

Vermicularia crassipila Karst. (144, p. 61): *Tilia ulmifolia.* — *Syringae* Oud. (203, p. 32).

Verticillium quaternellum Grove (117). — *strictum* Sacc. et Marchal (173, p. 32) in fimo damarum.

Virgaria coffeospora S. R. B. (254, p. 21).

Volutella chalybea Oud. (203, p. 40) auf Kaninchenmist.

Xylaria Fockei (Miquel) Sacc. (57, p. 8): Surinam. — *herculea* (Miquel) Sacc. (57, p. 9) an *Artocarpus incisa;* Paramaribo. — *Mascarensis* Cke. (57).

Zignoëlla groenendalensis S. R. B. (254, p. 17). — *Hanburiana* Penz. et Sacc., v. *Olea sativa;* Mortola (Gart. Oregon, Ligurien) (214, p. 644). — *Haynaldii* Schulz et Sacc. (270, p. 77): *Carpinus Betulus.* — *ramenticola* Schulz. et Sacc. (270, p. 78): *Carpinus.* — *sequanica* Sacc. et Malbr. (261, p. 15): *Salix.* — *sociabilis* Schulz. et Sacc. (270, p. 44): *Carpinus Betulus.*

Zopfiella Winter nov. gen. (332, p. 56).

Perithecien kuglig, häutig oder häutig kohlig aus polygonalen schildförmigen Blättchen zusammengesetzt und in diese zerfallend, schwarz, allenthalben mit langen Haaren bekleidet, ohne Mündung. Asci ei- oder keulenförmig, Sporen 2zellig, braun, mit farblosem cylindrischem Anhängsel, das später verschwindet.

Z. curvata (Fckl.) Winter (332, p. 56) in hohlen Eichenstämmen. — *tabulata* (Zopf) Winter (332, p. 56) auf Mist von Hasen, Kaninchen, Schafen.

Zygodesmus marginatus Cke. et Hark. (50, p. 97) auf *Pinus.* — *muricatus* Ell. et Ev. (73, p. 17).

9. Uredineen.

Aecidium australe Speg. (295): *Erigeron Bonariensis.* — *Cephalandrae* Cke. (51, p. 6) auf *Cephalandra palmata* Nuttal; wahrscheinlich zu *Puccinia Cephalandrae* Thüm. u. *Uredo dolichospora* Thüm. gehörig. — *Cephalanthi* Seym. (40): *Cephalanthus occidentalis.* — *circinatum* Winter (333, p. 168): Bignoniacee; Brasilien. — *Crotonopsidis* Burr. et Seym. (40): *Crotonopsis linearis.* — *Dicentrae* Burr. et Seym. (40): *Dicentra cucullaria.* — *Diodiae* Burr. et Seym. (40): *Diodia teres.* — *Ipomeae* Speg. (295): *Ipomea.* — *Ligustici* Ell. et Ev. (74): *Ligusticum Scoticum.* — *Myosotidis* Burr. et Seym. (40): *Myosotis verna.* — *Onobrychidis* Burr. et Seym. (40): *Psoralea Onobrychis.* — *Pammelii* Trelease (315, p. 32): *Euphorbia corollata* L. — *Phaceliae* Peck. (213). — *Physalidis* Burr. et Seym. (40): *Physalis viscosa.* — *pseudocolumnare* J. Kühn (333, p. 168): Schwarzwald. — *Trillii* Burr. et Seym. (40): *Trillium recurvatum.* — *Tucamanense* Speg. (295): *Hyptidis.*

Caeoma Comandrae Peck. (213): *Comandra pallida.*

Melampsora Caprearum Thüm. (309). — *Castagnei* Thüm. (309). — *Crotonis* (Cke.) Burr. et Seym. (40): *Croton capitat.*, *C. monanthogyna*, *Crotonopsis linearis.* — *epitea* Thüm. (309). — *Hartigii* Thüm. (309). — *mixta* Thüm. (309). — *vitellina* Thüm. (309).

Puccinia appendiculata Wint. (335, p. 262): Bignoniacee; Mexico. — *(Leptopuccinia) aurea* Wint. (335, p. 261): *Monadenia rufescens* Lindl.; Cap der guten Hoffnung. — *Balsamorrhizae* Peck (213); *Balsamorrhiza sagittata.* — *Clarkiae* Peck (213): *Clarkia pulchella.* — *Comandrae* Peck (213): *Comandra pallida.* — *Conoclinii* Seym. (40): *Conoclinium coelestinum.* — *(Hemipuccinia) deformans* Wint. (335, p. 260): *Montinia acris* L.; Cap der guten Hoffnung. — *(Pucciniopsis) Ipomeae* Cke. (51, p. 6); Georgia (N. S.), Natal. — *(Auteupuccinia) Lagenophorae* Cke. (51, p. 6) Blätter von *Lagenophora Billardieri;* Omeo, Australien. — *Myrsiphylli* (Thüm.) Wint. (335, p. 261) II u. III: *Myrsiphyllum falciforme* Kth.; Cap der guten Hoffnung. — *(Heteropuccinia) perplexans* Plow. (219, p. 53). — *Psidii* Winter (333, p. 171) II u. III: *Psidium pomiferum;* Brasilien. — *Rannunculi* Seym. (40): *Ranunculus repens.* — *Seymeriae* Burr. et Seym. (40); *Seymeria macrophylla.* — *Solidaginis* Peck (213): *Solidago pumila.* — *tenuis* Burr. et Seym. (40): *Eupatorium ageratoides.* — *tomipara* Trelease (315, p. 23) II u. III an *Bromus ciliatus* L. (?). — *Zygadeni* Trelease (315, p. 25) III an *Zygadenus glaucus* Nutt.

Uredo Baccharidis Speg. (295): *Baccharis.* — *barbara* Speg. (295); Senecon. — *Cannae* Winter (333, p. 172): *Canna:* Brasilien. — *cisneroana* Speg. (295): *Sapium aucuparium.* — *cristata* Speg. (295): *Sapinda.* — *ficicola* Speg. (295) an wilden Feigen (*U. fici* Casl. an *cultivierta*). — *Gibbertii* Speg. (295): *Hyptidis.* — *Guarapiensis* Speg. (295): Rubiaceenspecies. — *Hydrangeae* Seym. (40): *Hydrangea arborescens.* — *Maclurae* Speg.

(295): *Maclura mora.* — *malvicola* Speg. (295): *Abutilon.* — *medusa* Speg. (295): *Pithecoctenium clematoideum.* — *neurophila* Speg. (295): Myrtaceen. — *Perybebuyensis* Speg. (295): *Mominia.* — *Paraguariensis* Speg. (295): *Monesia.* — *rhombica* Speg. (295): *Astronium juglandifolium.* — *subneurophila* Speg. (295): *Psidium.* — *tinctoria* Speg. (295): *Eupatorium tinctorium.* — *Valenzueliana* Speg. (295): *Metastelmatis.*

Uromyces graminicola Burr. et Seym. (40): *Panicum virgatum.* — *Scirpi* Burr. et Seym. (40): *Scirpus fluviatilis.* — *Oenotherae* Burr. et Seym. (40): *Oenothera linifolia.* — *Ixiae* (Lév.?) Wint. (335, p. 262): *Lapeyrousia corymbosa* (Ker.) und *Sparaxis grandiflora* Ker.; Cap der guten Hoffnung. — *transversalis* (Thüm.) Wint. (335, p. 263): *Tritonia securigera* Ker.; Cap der guten Hoffnung.

10. Basidiomyceten.

Agaricus Balancae Speg. (295, p. 57). — *(Armillaria) Crouani* de Guernisac (119). — *(Mycena) calopus* var. *candidus* Grove; England (116, p. 121). — *(Hypholoma) fascicularis* Huds. var. *obtusus* Schulzer (271, p. 21). — *(Stropharia) fusoideus* Patouillard (209, p. 186). — *(Psathyrella) gracilipes* Patouillard (209, p. 186). — *(Hypholoma) hypoxanthus* Phil. et Plow. (219, p. 48): *Cyphella brunnea* Phil. (219, p. 49). — *(Hebeloma) ichnostylus* Cooke (55, p. 98). — *(Leptonia) Kervernii* de Guernisac (119). — *(Panaeolus) Lerchenfeldii* Schulzer (271, p. 22). — *(Armillaria) megalopus* Bres. (35, p. 110). — *(Clitocybe) monochrous* Lév. (119). — *(Galera) nemoricolus* Speg. (295, p. 123). — *(Armillaria) Neuhauserii* Schulzer (271, p. 17). — *(Clytocybe) Pelletieri* Lév. (119).

Areolaria *strobulina* Kalchbr. (142) Queensland. — *tabellata* Kalchbr. (142) Sibirien.

Boletus armeniacus Quel. (121). — *armillatus* Roum. et Rouss. (23, p. 299). — *Debeauxii* Roum. (244, p. 96). — *Schoberi* Oud. (203, p. 18). — *tenuipes* Cooke (55, p. 46.)

Bresadolia (n. Gen.) *paradoxa* Speg. (295, p. 123).

Cantharellus polycephalus Bres. (35, p. 114).

Ceriomyces trabeus Schröter (120b.).

Clavaria adustipes Speg. (295, p. 123). — *Cladonia* Speg. (295, p. 123). — *epiphylla* Quél. (209, p. 18). — *Gordius* Speg. (295, p. 123). — *Guarapiensis* Speg. (295, p. 123). — *sparassoides* Speg. (295, p. 123). — *testaceoflava* Brés. (35, p. 115.)

Clitocybe aurantiellus Speg. (295, p. 57). — *calyx* Speg. (295, p. 57).

Collybia hymeniicephalus Speg. (295, p. 57).

Coprinus Lerchenfeldii Schulzer (271, p. 23). — *Patouillardii* Quél. (209, p. 186).

Cortinarius variegatus Bres. (35, p. 113).

Craterellus sparassoides Speg. (295, p. 123).

Cyphella discoidea Cke. (51, p. 85); Neuseeland. — *dumetorum* Bomm. et Rouss. (23, p. 88); Belgien. — *lactea* Bres. (35, p. 115). — *paraguayensis* Speg. (295, p. 123). — *Pimii* Phil. (219, p. 49). — *stictoidea* Speg. (295, p. 123).

Exobasidium Symploci Ell. et Mart. (75, p. 1147): *Symplocos tinctoria.*

Favolus fimbriatus Speg. (295, p. 123). — *paraguayensis* Speg. (295, p. 123). — *speciosus* Speg. (295, p. 123).

Geaster Peruvianus Cke. (52, p. 4).

Gleosporus candidus Speg. (295, p. 123).

Grandinia dubiosa Speg. (295, p. 123).

Guepinia flabellata Cke. (53, p. 3); Perak.

Hexagona Friesiana Speg. (295, p. 123).

Hebeloma subsaponaceum Karst. (145, p. 3).

Hydnum guaraniticum Speg. (295, p. 123).

Hygrophorus Schulzeri Bres. (35, p. 113).

Hysterangium rubricatum Hesse (131).

Inocybe commixta Bres. (35, p. 112). — *hirtella* Bres. (35, p. 112). — *incarnata* Bres. (35, p. 111). — *Merletii* Quel. (121). — *praetermissa* Karst. (145, p. 3). — *tenebrosa* Quel. (121). — *umbrina* Bres. (35, p. 111).

Laccaria amethystina (Bolt.) B. et Br. (55, p. 70). — *bella* (Pers.) B. et Br. (55,

p. 70). — *laccata* (Scop.) B. et Br. (55, p. 70). — *porphyrodes* B. et Br. (55, p. 70). — *spodophora* B. et Br. (55, p. 70). — *sublaccata* B. et Br. (55, p. 70). — *tortilis* (Bolt.) B. et Br. (55, p. 70). — *vinosofusca* B. et Br. (55, p. 70).

Laschia guaranitica Speg. (295, p. 123).

Lentinus fallax Speg. (295, p. 123). — *gallicus* Quel. (121).

Lenzites platyphyllus Cke. (53, p. 1); Perak.

Lepiota Boudieri Bres. (35, p. 110).

Leptonia aemulans Karst. (145, p. 3). — *Fourquignoni* Quel. (121). — *Turci* Bres. (35, p. 111).

Marasmius pallipes Speg. (295, p. 123). — *trichorhizus* Speg. (295, p. 123).

Mycenastrum (Sterbeeckia) lycoperdioides Cke. (51, p. 6); Indien.

Myriadoporus *adustus* Peck. (212): Ohio.

Naucoria suavis Bres. (35, p. 113).

Nidularia rubella Ell. et Ev. (73, p. 17).

Octaviana mutabilis Bomm. et Rouss. (23, p. 300).

Omphalophallus retusus Kalchbr. (142); Australien.

Omphalia Saraguariensis Speg. (295, p. 57). — *succineus* Speg. (295, p. 57).

Panus guanariticus Sgeg. (295, p. 123). — *inverse-conicus* Lerchenfeld (271, p. 27). — *Schurii* Schulzer (271, p. 26).

Paxillus acheruntius (Humboldt) Schröter (120b.).

Physisporus (Antrodia) Eupatorii Karst. (146) an *Eupatorium canabium.*

Physiosporus molluscus Fr. subsp. *bombycinoides* Karst. (145, p. 21).

Pleurotus Guarapiensis Speg. (295, p. 57). — *microscopicus* Speg. (295, p. 57). — *nambi* Speg. (295, p. 57). — *sulcato-jugatus* Lorinser (160).

Pistillaria granulata Patouill. (209, p. 187).

Pluteus phlebophorus Ditt. (121).

Polyporus Balansae Speg. (295, p. 123). — *(Polystictus) arenosus* Cke. (53, p. 2); Perak. — *(Placodermei) cornubovis* Cke. (53, p. 2); Perak. — *delectans* Peck. (212); Ohio. — *floriformis (Merisma)* Quél. (35, p. 115). — *formosissimus* Speg. (295, p. 123). — *Forquignoni* Quel. (121). — *(Mesop.) guanariticus* Speg. (295, p. 123. — *(Fomes) geotropus* — *(Melanopus) hemicapnodes* Berk. var. *dimorphus* Cke. (53, p. 1): Perak. — *(Pleuropus) incurvus* Cke. (53, p. 2): Perak. — *(Placodermei) introstuppeus* Berk. et Cke. (53, p. 2); Perak. — *hylocharis* Speg. (295, p. 123). — *(Placoderma) Linharti* Kalchbr. (159b.). — *ludens* Speg. (295, p. 123). — *monechus* Speg. (295, p. 123). — *pachyotis* Speg. (295, p. 123). — *paraguensis* Speg. (295, p. 123). — *parvimarginatus* Speg. (295, p. 123). — *phytoderma* Speg. (295, p. 123). — *(Mesopus) pocula* Cke. (51, p. 85); Nordamerika. — *pseudoboletus* Speg. (295, p. 123). - *subtropicalis* Speg. (295, p. 123). *(Fomes) sulcatus* Cke. (51, p. 32). — *(Mes.) veluticeps* Cke.; Senna Mozambique (51, p, 6). — *verrucosohirtus* Speg. (295, p. 123).

Porothelium bombycinum Speg. (295, p. 123.)

Radulum fruticum Karst. (146): *Cornus sangu.*

Russula Du Portii Phil. (219, p. 49). — *flavovirens* Bomm. et Rouss. (23, p. 298). — *puellaris* Bres. (35, p. 114).

Scleroderma Bresadolae Schulzer (273, p. 163).

Secotium excavatum Kalchbr. (142).

Serpula Karst. (für d. bisherige Gattung *Merulius*) (145, p. 21).

Solenia crocea Karst. (144, p. 88): *Struthiopteris germanica.*

Stereum aterrimum Cke. (53, p. 3): Perak. — *elegantissimum* Speg. 295, p. 123). — *Golias* Speg. (295, p. 123). — *hylocrater* Speg. (295, p. 123). — *micraspis* Speg. (295, p. 123). — *Paraguarense* Speg. (295, p. 123).

Thelephora venustula Speg. (295, p. 123).

Tulostoma Giovanellae Bres. (35, p. 116).

Typhula stolonifera Quel. (209, p. 187).

Xerocarpus Letendrei Karst. (146): *Ulex europaea.* — *Corni* Karst. (146): *Cornus sanguinea.*

III. Flechten.

Die Referate über Flechten können, da der Referent, welcher ihre Bearbeitung für 1884 übernommen hatte, zur Zeit des Ablieferungstermins ausschied, erst im XIII. Bande (1885) des Jahresberichts gebracht werden.

D. Moose.

Referent: P. Sydow.

Die mit einem * versehenen Arbeiten waren Ref. nicht zugänglich.

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen und erwähnten Arbeiten.

*1. Amann, Jules. Essai d'un Catalogue des Mousses du S.-O. de la Suisse avec indication des localités. 47 p. 8°. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences natur. Vol. XX. 1884, No. 91.)

2. Barber, E. A. A new species of moss. (The Americ. Naturalist, XVIII, p. 821.) (Ref. No. 60.)

3. Bäumler, J. A. Die Moosflora von Pressburg in Ungarn. (Oesterr. B. Z. XXXIV, 1884, No. 2, p. 46—49 u. No. 3, p. 96-99.) (Ref. No. 24.)

4. Berthoumieu et Du Buysson. Mousses et Hépatiques de l'Allier. (Extrait de la Revue bryolog. 1883. 8°. 30 p.) (Ref. No. 47.)

5. Boulay. Muscinées de la France. Partie I. Mousses. 8°. CLXXIV et 624 p. Paris. (F. Savy). 1884. (Ref. No. 61.)

6 Braitwaithe, R. The British Moss-Flora. Part VIII. London, 1884. p. 187-212, t. 27-32. (Ref. No. 62.)

7. Breidler, J., et Beck, G. Trochobryum novum genus Seligeriacearum. (Z. G. B. Wien, 1884. — Sep.-Abdr. 8°. 2 p. Mit 1 lith. Tafel.) (Ref. No. 63.)

8. Broeck, H. van den. Catalogue des plantes observées aux environs d'Anvers. (B. B. S. Belg. 1884, p. 142—158.) (Ref. No. 39.)

9. Brotherus, V. F. Etudes sur la distribution des mousses au Caucase. 8°. II. 104 p. Helsingfors. (J. C. Frenckel & Sohn.) 1884. (Ref. No. 59.)

10. — Musci Fennicae Exsiccati. Fasc. V. Helsingfors, 1884. (Ref. No. 94.)

11. Bruttan. Ueber Lebermoose. (Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft Dorpat. VII. Bd., 1884, p. 183, 184.) (Ref. No. 14.)

12. Du Buysson, Vicomte R. Essai analytique du genre Amblystegium. (Extrait des Mémoires Soc. nationale d'agricult., sciences et arts d'Angers. 1883. 8°. 20 p. Angers (Lachèse et Dubleau). 1884. (Ref. No. 64.)

13. Cardot, J. L'Andreaea commutata Limp. (Revue bryol. 1884, No. 6, p. 87-89.) (Ref. No. 65.)

14. — Note bryologique sur les environs d'Anvers. (Revue bryol. 1884, No. 2, p. 24—26.) (Ref. No. 40.)

15. — Notes sphagnologiques. (Revue bryol, 1884, No. 4, p. 54—56.) (Ref. No. 66.)

16. — Quelques Mousses nouvelles pour le flore belge. (B. B. S. Belg. 1884, p. 98—101.) (Ref. No. 41.)

*17. Cash, J. Early bryological work of W. Wilson. (Naturalist.)

18. Culmann, P. Ptychodium erectum sp. nov. (Revue bryol. 1884, Heft VI, p. 89.) (Ref. No. 67.)

*19. Curnow, M. A paper on the sphagnum of West Cornwall. (Report and Transact. of the Penzanoe Natural History and Antiquarian Society. 1883/84.

*20. Dale, C. W. List of the Mosses of Glanvilles Wootton. (Proceedings of the Dorset Field Club. 1884.)

*21. Day. Enum. of the cryptog. pl. of Buffalo and its vicinity. (Bulletin Buffalo Soc. Nat. Hist. IV, Pt. 3.)

22. Debat, M. Note sur le Barbula sinuosa découvert prés de Génève par M. Guinet. (Bull. mensuel Société botanique de Lyon, 1884, p. 113.) (Ref. No. 53.)

23. — Note sur la distinction spécifique du Bryum bimum et du Bryum pseudotriquetrum. (Bulletin mensuel Société botanique de Lyon, 1883, p. 140—148.) (Ref. No. 68.)

24. — Sur les hybrides observés par M. Philibert entre les Orthotrichum Sprucei et O. diaphanum. (Bulletin mensuel Société botanique de Lyon, 1883, p. 20.) (Ref. No. 69.)

25. Delogne, C. H. Flore cryptogamique de la Belgique. Partie I. Muscinées. 2. fascicule: Mousses (fin). 8⁰. 214 p. Bruxelles. (A. Manceaux) 1884. (Ref. No. 70.)

26. — M. Préparation des mousses et des hépatiques aux la gélatine-glycérinée. (Annales de la Société belge de microscopie VIII, p. CXXI.) (Ref. No. 1.)

27. — C., et Durand, Th. Tableau comparatif des Muscinées belges. (B. S. B. Belg. 1884, p. 63 - 86.) (Ref. No. 42.)

27a. Demeter, K. Bryologiai jegyzetek Erdélyböl. Bryologische Notizen aus Siebenbürgen. (O. T. É. Klausenburg, 1884, IX. Jahrg., p. 129 – 134. [Ungarisch.]) (Ref. No. 30.)

28. — Entodon transsilvanicus spec. nov. (Hedwigia, 1884, p. 81—83.) (Ref. No. 71.)

29. Dixon, H. N. New Localities for rare Mosses. (J. of B. XXII, 1884, p. 149.) (Ref. No. 34.)

30. — Northamptonshire Mosses. (J. of B. XXII, 1884, p. 235/37.) (Ref. No. 35.)

31. Eichler, B. Spis mchów liściastych, widłaków, skrzypów i paproci, zebranych w dobrach Międzyrzeckich, oraz z trzech innych stanowisk guberni Siedleckiéj. (Verzeichniss der Laubmoose, Bärläppgewächse, Schachtelhalme und Farnkräuter von Międzyrzecze im Gouvernement Siedlce.) (P. Fiz. Warsch, Bd. IV, Theil III, p. 228—242, Warschau, 1884. Polnisch.) (Ref. No. 56.)

32. Entleutner, A. F. Beiträge zur Laubmoosflora von Meran. 8⁰. Meran. (S. Pötzelberger.) 1884, p. 32.) (Ref. No. 25.)

*33. Farlow. Notes on the cryptog. Flora of the White Mountains. (Appalachia v. 3. jan.)

34. Fehlner, C. Nachträge und Berichtigungen. (Oesterr. B. Z. XXXII, No. 11, p. 363/64.) (Ref. No. 26.)

35. Focke, W. O. Die Laubmoose des Centralherbariums der Bremer Flora. (Abhandl. des Naturwissenschaftl. Vereins in Bremen. Heft I, 1883, p. 445.) (Ref. No. 16.)

36. Geheeb, A. Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. V. (Flora 1884, No. 1, p. 8—16, und No. 2, p. 17—31.) (Ref. No. 17.)

*37. Gibbs, A. E. Notes on Mosses, with outline of Herfordshire Moss Flora. (Transact. Herts. Nat. Hist. Soc. 1884, September.)

38. Gravet, F. Notices bryologiques. (Revue bryol. 1884, No. 2, p. 27, 28.) (Ref. No. 43.)

39. — Notices bryologiques. (Revue bryol. 1884, No. 5, p. 72, 73.) (Ref. No. 44.)

40. — Notices bryologiques. (Revue bryol. 1884, No. 6 p. 89, 90.) (Ref. No. 45.)

41. Grönvall, A. L. Om Ulota intermedia Sch. och dess närmaste samslägtingar (= Ueber Ulota intermedia Sch. und ihre nächsten Verwandten). (In Botan. Notiser, 1884, p. 174—178. 8⁰. (Ref. No. 11.)

42. Haberlandt, G. Ueber Wasserleitung im Laubmoosstämmchen. (Ber. D. B. G. Bd. II, 1884, Heft 10, p. 467—471.) (Ref. No. 2.)

43. Hegelmaier, F. Ueber den jetzigen Stand der Kenntniss der Moosvegetation des Vereinsgebiets. (Jahresber. des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 40. Jahrg. 1884, p. 258—290.) (Ref. No. 18.)

44. Hobkirk, C. P. A Synopsis of the British Mosses. 2er edition. 8⁰. 234. London (L. Reeve) 1884, Pr. 7 s. 6 d. (Ref. No. 72.)

45. Holuby, J. L. Excursion in dem Kálnicaer Gebirge im Süden des Trentschiner Comitates. (Oest. B. Z. XXXIII, 1883, No. 6, p. 182–184.) (Ref. No. 27.)
46. Husnot, F. Muscologia gallica, Description et figures des Mousses de France et de quelques espèces des contrées voisines. 1re livraison. 32 p. 8⁰. Paris. (Savy.) 32 p., 1884. (Ref. No. 73.)
47. — Les spores des sphaignes. (Revue bryol. 1884, No. 4, p. 59.) (Ref. No. 3.)
*48. Hy, F. Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des muscinées. 8⁰. 104 p. et 6 pl. Paris (Masson) 1884.
49. Jeanbernat et Renauld. Guide du Bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France. (Bulletin mensuel de la Société française de botanique, tome II, p. 259—271 et 293—305, tome III, p. 12—26.) (Ref. No. 48.)
50. Kaurin, Chr. Fra Opdals Mosflora (= Von der Moosflora am Opdal, Norwegen). (In Botaniska Notiser, 1884, p. 1–3. 8⁰.) (Ref. No. 12.)
51. Kerner, A. Schedae ad floram exsiccatam Austur. Hungaricam. (Opus cura Musei botanici Universitatis Vindebonensis conditum. III. Editio anni 1883. 8⁰. IV, et 177 p. Vindebonae. (Frick.) 1884.) (Ref. No. 28.)
52. Kindberg, N. C. Esquisse de la flore bryologique des environs de Kongsvold en Norvège. (Revue bryol. 1884, No. 2, p. 20—24.) (Ref. No. 13.)
53. — R. C. Revision critique des Bryinées pleurocarpes. (Memoires de la Société national des sciences naturelles et mathematiques de Cherbourg, tome XXIV, 1884.) (Ref. No. 58.)
54. Kioer, F. C. Genera Muscorum Macrohymenium et Rhegmatodon revisa specieque nova aucta exposuit, Christiania 1883, 54 p., 3 Taf. (Ref. No. 74.)
55. Klinggraeff, H. v. Verzeichniss der von mir im Jahre 1883 gefundenen selteneren und für die Provinz neuen Moose. (Schriften der Naturf. Gesellsch. in Danzig. Neue Folge, VI. Bd., Heft I, p. 52.) (Ref. No. 19.)
56. Krupa, J. Zapiski bryjologiczne (Bryologische Notizen). (S. Kom. Fiz. Krak. Bd. XVI, p. 170—204, Krakau 1882. 8⁰. [Polnisch].) (Ref. No. 57.)
(57.) — Przycrynek do florystyki coślin nacrynioscych (Beitrag zur Floristik der Gefässpflanzen). (S. Kom. Fir. Krak. Bd. XVI, p. 205 - 214, Krakau 1882. 8⁰. [Polnisch].) (Ref. No. 57a.)
58. Leitgeb, H. Ueber Bau und Entwickelung der Sporenhäute und deren Verhalten bei der Keimung. 8⁰. 112 p. Mit 3 Tafeln. Graz 1884. (Ref. No. 4.)
59. Lesquereux, Leo. and James, Thomas P. Manual of the Mosses of North Amerika. With 6 plates illustrating the genera. 8⁰. V, 447 p. Boston. (S. E. Cassino and Co.) 1884. (Ref. No. 75)
60. Letacq, A. Bryologie des environs d'Ecouché, departement de l'Orne. (Bulletin mensuel de la Société Flammarion, 1884, No. 5, 6 et 7.) (Ref. No. 49.)
61. Limpricht, G. Ueber Tüpfelbildung bei Laubmoosen. (Schles. G. 1884, p. 289–290.) (Ref. No. 5.)
62. Lindberg, S. O. De Krauseella C. Müll. (Revue bryol. 1884, No. 2, p. 19.) (Ref. No. 76.)
63. — Sandea et Myriorhynchus, nova Hepaticarum genera. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, T. II, No. 5. Helsingfors, 1884.) (Ref. No. 77.)
64. — De Tayloria acuminata et T. splachnoidi. (Revue bryol. 1884, No. 2, p. 17—19.) (Ref. No. 78.)
65. Lojacono, M. Primo elenco briologico di Sicilia. (Il Naturalista siciliano. Palermo, 1884. Sep.-Abdr. aus vol. III. 8⁰. 10 p.) (Ref. No. 31.)
66. Macchiati, M. Catalogo delle piante raccolte nei dintorni di Reggio-Calabria dal settembre 1881 al febrajo 1883. (Nuovo giornale bot. ital., XVI. Firenze, 1884. p. 59—100.) (Ref. No. 32.)
*67. Marquand, F. D. Moss-hunting at the Lands-End. (Science Gossip. 1883, Decbr.)
68. Massalongo, C. Sur la découverte du Dumortiera irrigua (Wils.) Nees, en Italie. (Revue bryol. 1884, No. 1, p. 6—7.) (Ref. No. 79.)

69. Müller, K. Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle" von Dr. Naumann gesammelten Laubmoose. (Engl. J., Bd. V, 1883, Heft I, p. 76—88.) (Ref. No. 80.)
70. — Solmsiella, eine neue Laubmoosgattung. (Bot. Centralbl. XIX, 1884, p. 147—149.) (Ref. No. 81.)
71. Müller, W. O. Beiträge zur Kryptogamenflora von Südost-Thüringen. (Irmischia, Correspondenzblatt d. Bot. Vereins f. Thüringen, Jahrg. IV, 1884, p. 4—6.) (Ref. No. 20.)
72. Oertel, G. Pleuridium Töpferi nov. sp. (D. B. M. 1884, p. 3.) (Ref. No. 82.)
73. — Sphagnum acutifolium. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle. IV. Folge, Bd. III, 1884, Heft 3, p. 357.) (Ref. No. 21.)
74. Oltmanns, Fr. Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. (Sep.-Abdr. aus Cohn, Beitr. zur Biologie etc. der Pflanzen, Bd. IV, 1884, Heft 1.) (Ref. No. 6.)
75. Paillot, Vendrely, Flagey et Renauld. Liste des plantes rares ou nouvelles pour el département de la Haute-Saône et les parties limitrophes du Doubs. (Extrait des Memoires de la Société du Doubs, séance du 1. Avril 1882, 8 et 39 p.) (Ref. No. 50.)
76. Pâque, E. Note sur le Splachnum sphaericum L. fil., espèce nouvelle pour la flore belge. (B. S. B. Belg. 1884, p. 54—57.) (Ref. No. 46.)
77. Pearson, W. H. Lejeunia microscopica Tayl. (J. of B. XXII, 1884, p. 349.) (Ref. No. 36.)
78. — Marsupella sparsifolia Lindb. (J. of B. XXII, p. 225/26.) (Ref. No. 83.)
79. Philibert. Blindia trichoides Limpr. (Revue bryol., 1884, Heft VI, p. 90, 91.) (Ref. No. 84.)
80. — Fissidens subimmarginatus spec. nov. (Revue bryol., 1884, No. 4, p. 56—59.) (Ref. No. 85.)
81. — Funaria pulchella nov. spec. (Revue bryol., 1884, No. 3, p. 41—43.) (Ref. No. 86.)
82. — Sur quelques mousses rares ou critiques. (Revue bryol., 1884, No. 2, p. 28, 29.) (Ref. No. 51.)
83. — Sur quelques mousses rares et critiques. (Revue bryol., 1884, No. 3, p. 33—37.) (Ref. No. 52.)
84. — Sur le Thuidium decipiens De Not. (Revue bryol., 1884, No. 1, p. 3—6.) (Ref. No. 87.)
85. — De l'importance du péristome pour les affinités naturelles des mousses (I. article). (Revue bryol., 1884, No. 4, p. 49—52.) (Ref. No. 7.)
86. — De l'importance du péristome pour les affinités naturelles des mousses (II. article.) (Revue bryol., 1884, No. 5, p. 65—72.) (Ref. No. 8.)
87. — Etudes sur le péristome, 3e article: Splachnacées. (Revue bryol., 1884, Heft VI, p. 81—87.) (Ref. No. 9.)
*88. Ravaud. Guide de botaniste dans le Dauphiné. (Excursions bryologiques et lichénoliques, 3 excurs. comprenant Rives, Renage etc. Grenoble (Drevet) 8⁰.)
*89. Reader, H. P. Lunularia vulgaris. (Midland Naturalist, 1884.)
90. Réchin. Fleurs mâles du Fissidens grandifrons. (Revue bryol., 1884, No. 2, p. 30.) (Ref. No. 54.)
91. Renauld, F. Notice sur quelques mousses des Pyrénées. (Revue bryol., 1884, No. 3, p. 37—41.) (Ref. No. 88.)
92. — Notice sur quelques mousses des Pyrénées. (Revue bryol., 1884, No. 4, p. 52—54.) (Ref. No. 55.)
93. Röll, J. Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. (D. B. M. 1883, No. 12, p. 169—171, 1884, p. 73—75, 103—104, 126—127, 147—150, 161—164, 189—191.) (Ref. No. 22.)
94. — Die Torfmoose der Thüringischen Flora. (Sep.-Abdr. aus „Irmischia" Jahrg. IV, p. 1—16.) (Ref. No. 23.)
95. Satter, H. Zur Kenntniss der Antheridienstände einiger Laubmoose. (Ber. Deutsch. Bot. Ges., II, 1884, Heft 1, p. 13—19.) (Ref. No. 10.)

96. Saunders, J. South Bedfordshire Mosses. (J. of B., XXII, 1884, No. 254, p. 46—49.) (Ref. No. 37.)
97. — Buckinghampshire Sphagnaceae. (J. of B., Vol. XXII, 1884, No. 262, p. 300.) (Ref. No. 38.)
98. Schilberszky, R. Zur Moosflora von Budapest. (Oest. B. Z., XXXIV, 1884, p. 435.) (Ref. No. 29.)
99. Schliephacke, K. Pottia Güssfeldtii, ein neues Laubmoos. (B. D. B. G., Bd. II, 1884, Heft 10, p. 461.) (Ref. No. 89.)
99a. Siemiradzki, J. Beitrag zur Kenntniss der Torfmoose. (Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. Dorpat, VII. Bd., 1884, p. 174—175.) (Ref. No. 15.)
*100. Spruce, R. Hepaticae Amazonicae et Andinae I. (Tr. Edinb., XV., Pt. I.)
101. Stephani, F. Die Gattung Radula. (Hedwigia, 1884, p. 113—116, 129—137, 145—151, 161—163.) (Ref. No. 90.)
*102. Stemart, S. A. Supplement to a List of Mosses of the North East of Ireland. (The Annual Report of the Belfast Naturalisti Field Club for 1882/83.)
103. Venturi, G., und Bottini, A. Enumerazione critica dei muschi italiani. Atti d. Soc. crittogamologica ital., ser. 2a., vol. III (an. XXVII). Varese, 1884. 8°. p. 153—227.) (Ref. No. 33.)
104. Warnstorf, C. Sphagnum Guyoni nov. spec. (D. B. M., II, 1884, No. 2, p. 17, 18.) (Ref. No. 91.)
105. — Sphagnologische Rückblicke. (Flora, 1884, p. 469—483, 485—516, 597—611. Mit 2 lith. Tfl.) (Ref. No. 92.)
106. — Neue europäische Sphagnumformen. Hedwigia, 1884, No. 7 u. 8. Sep.-Abdr., p. 1—16. (Ref. No. 93.)

I. Anatomie und Physiologie.

1. **Dologne** (26). Um Dauerpräparate zarter Theile von Laub- und Lebermoosen, z. B. der Kapselstiele der Lebermoose, herzustellen, wird als Einbettungsmittel die Glycerin-Gelatine empfohlen. Verf. erklärt die Art und Weise der Präparation und empfiehlt als Bezugsquelle derartiger Präparate Dr. Kaiser in Berlin.

2. **Haberlandt** (42). Verf. erwähnt im Anschluss an seine frühere Arbeit (cfr. Bot. Jahresbericht, 1883, Ref. No. 2), dass seine Annahme durch die Untersuchungen Strasburgers bestätigt seien, und weist ferner unter Klarlegung des Sachverhaltes die ihm von Oltmans in dessen Inaugural-Dissertation gemachten Vorwürfe zurück.

3. **Husnot** (47). Bestätigt das Vorkommen der Schimper'schen sogenannten Microsporen, dieser noch nicht keimend beobachteten Körper aus den Sporangien der Sphagneen.

4. **Leitgeb** (58). Verf. bemerkt zunächst in der historischen Einleitung, dass über die Entstehung der Sporenhäute bei den Moosen nur wenige Untersuchungen vorliegen, im Gegensatz zu den Farnen, deren Sporen in dieser Hinsicht oft Gegenstand eingehenderer Studien gewesen sind. Nach einer kurzen Recapitulation der Resultate dieser Arbeiten geht Verf. zu seinen eigenen, vorzugsweise an Lebermoossporen angestellten Untersuchungen über. Erster Gegenstand derselben sind die Sporen von *Sphaerocarpus terrestris*. Die Sporentetraden sind von einer gemeinsamen, auf der Aussenfläche durch Leisten netzig-gefelderten Haut, dem Perinium umschlossen. Jede Spore besitzt eine cutisierte, ebenfalls auf ihrer Oberfläche reticulierte Exine und eine glatte, homogene, Cellulosereactionen zeigende Intine. Die allmählige Entwickelung der Sporen und ihrer Hüllen in den Sporenmutterzellen wird eingehend erörtert. Zunächst bilden sich die Tetraden, dann entsteht die Exine, zuletzt in Intine. Die Sporen bleiben bis zu ihrer vollständigen Ausbildung von der in den äusseren Theilen verschleimenden Hülle umschlossen, während das Perinium tiefbraun gefärbt erscheint. — Bei *Corsinia marchantioides* ist der Bau der Sporen complizierter. Die Membran besteht aus 3 scharf gesonderten Schichten. Die äusserste,

des Perinium, ist stark verkieselt, lässt selbst wieder 3 Schichten erkennen und setzt sich auf der Rückseite der Sporen zusammen aus polygonalen, meist sechseckigen Platten, während sie an der Bauchseite eine unterbrochene, nicht gefelderte, kugelige Schale bildet. Die zweite Schicht, die Exine, stellt eine mässig dicke, ebenfalls cutisierte Haut dar. Die Intine ist eine homogene, stark quellbare Celluloseschicht. Die Bildung des Periniums, das sich durch Umbildung der Zellhaut der Specialmutterzellen, nicht durch Auflagerung von Periplasma entwickelt, wird sehr eingehend erörtert. Verf. schildert nun ferner in detailirtester und minutiösester Weise die Structur und Entwickelung der Sporen von *Riccia*-Arten, Marchantiaceen, *Anthoceros*, einiger Laubmoose, *Osmunda, Equisetum, Lycopodium* und kommt zu dem Resultate, dass das Perinium (früher wohl als Exospor oder bei grösserer Zartheit Cuticula bezeichnet) sich wesentlich anders verhält als die eigentliche Exine und entsteht durch Metamorphose der innersten Theile der Specialmutterzellhäute, nicht wie Strasburger analog ähnlicher Bildungen an Pollenkörnern annimmt, durch Umwandlung des sogenannten Periplasmas. Im II. Abschnitt beschäftigt sich Verf. mit dem Verhalten der Sporenhäute bei der Keimung. Die Behauptung Rauwenhoff's, dass sich bei Keimung der Farnsporen — und vielleicht ganz allgemein — eine neue Cellulosehaut um den Sporeninhalt bilde, giebt Verf. als Thatsache zu nur für die Fälle, wo vor der Keimung keine Cellulosereactionen zeigende Intine vorhanden ist. Es folgt nun eine sehr ausführliche Beschreibung der Keimung solcher Sporen, bei welchen sich schon vorher eine deutliche Intine ausgebildet hat, so z. B. bei *Preissia commutata, Sphaerocarpus terrestris, Reboulia, Anthoceros*, aus welcher hervorgeht, dass eine Neubildung der Innenhaut nicht stattfindet, dass die Intine sowohl das erste Wurzelhaar (Rhizoid), wie den Keimschlauch umgiebt. Bei *Corsinia* ist die Intine sehr dick und es tritt nur die innerste Lage derselben in den Keimschlauch und das Rhizoid über; da sich diese innere Schicht bisweilen schon vor der Keimung vorfindet, so möchte sie Verf. nicht als eine nur durch Apposition angelagerte Innenhaut, sowie nur als Differenzierungsproduct der Intine, indem die innerste Lamelle dichter und weniger quellungsfähig wird, betrachten. Die äusseren, stark quellenden Schichten der Intine lockern infolge der lebhaften Wasseraufnahme die beiden Aussenhäute auf. Schliesslich bespricht Verf. noch die Function der Exine und des Periniums. Die Exine versehe den Dienst einer Cuticula, indem sie den Sporenkörper theils vor zu grossem Wasserverluste, theils vor zu schnellem Wassereintritt nach vorheriger Austrocknung bewahre. Das locker gebaute, Wasser und Luft leicht den Durchtritt gestattende Perinium diene namentlich dann, wenn es verkieselt ist, als wirksamer Schutz gegen Pilzinvasionen. Ein stark ausgebildetes Perinium bedinge keineswegs eine längere Samenruhe, weil oft gerade die Sporen mit recht dickem Perinium gleich nach der Reife am leichtesten keimen. Die verschiedenen blasigen und faltigen Auftreibungen der Oberfläche erleichtern namentlich die Volumzunahme bei Beginn der Keimung und dienen dem Keimschlauch bis zum Durchbruch desselben als wirksamer Schutz.

5. **Limpricht** (61). Verf. erwähnt zunächst, dass schon von Hofmeister, Schimper und Russow Tüpfelbildung bei gewissen Arten der Gattung *Sphagnum* nachgewiesen worden sei, und constatirt dann, dass bei allen europäischen *Sphagna* in den Holz- und Markzellen des Stengels wie der Aeste und in den Scheidewänden der angeschwollenen basalen Blattzellen einfache Tüpfel auftreten. Als eine interessante Erscheinung werden die siebartig verdünnten Querwände im Stengel und in den Aesten mancher *Sphagnum*-Arten bezeichnet. Im Gegensatz zu Schimper, nach welchem Forscher Tüpfelbildungen den echten Laubmoosen ganz fehlen, bezeichnet Verf. dieselben als eine ganz allgemeine Erscheinung, die bei vielen Gattungen sogar sehr häufig auftrete.

6. **Oltmanns** (74). Verf. erwähnt in dieser Inaug.-Dissertat. zunächst der einschlägigen Litteratur, so namentlich der Arbeiten von Gerwig, Ebermayer und Rieger, giebt eine ausführliche Krittik derselben und bespricht dann seine eigenen angestellten Untersuchungen. Verf. verbreitet sich in ausführlicher Weise über das Verhalten der Moosrasen zum Wasser, ihre Wasseraufnahme, Verdunstung, ihre Wirkung auf die Bodenunterlage etc. Ref. bedauert — aus naheliegenden Rücksichten — nicht ausführlicher auf die zahlreichen Details dieser interessanten Abhandlung eingehen zu können, deren Schlusssatz wörtlich lautet: „Danach darf man passend die Moosvegetation bezüglich ihrer wasservertheilenden Leistungen sowohl

auf dem Wald-, wie auf dem Moorboden als einen wenn auch unvollkommenen Regulator für die Feuchtigkeit des Bodens bezeichnen."

7. **Philibert** (85). Verf. sucht zu beweisen, dass die Moose mit vollständigem Peristom die natürlichen Vorgänger der Kleistocarpen und peristomlosen Arten gewesen seien, dass letztere sich gewissermassen durch Rückbildung aus jenen entwickelt hätten. Diese Hypothese findet (nach Verf.) ihre Begründung in der Aehnlichkeit vollkommen ausgebildeter Peristome gewisser pleurocarpischer und acrocarpischer Gattungen, z. B. *Thuidium* und *Mnium*. Die Zähne der pleurocarpischen Moose sind von denen der acrocarpischen jedoch verschieden durch die Querstreifung ihrer „plagues extérieures“, Aussenplatten. Einige Pleurocarpen zeigen dieses Merkmal nicht, wie *Anomodon viticulosus*, *Habrodon Notarisii*, *Pylaia polyantha*, *Hypnum fluitans*, *exannulatum*, *pseudostramineum*, *badium*, *stramineum*, *sarmentosum*, *cordifolium*, *Breidleri*, *giganteum*, *Schreberi*, und diese betrachtet Verf. als dem gemeinsamen Ausgangspunkte der pleurocarpischen und acrocarpischen Moose am nächsten stehend, mithin als die ältesten Repräsentanten der Pleurocarpen. Schliesslich wird noch bemerkt, dass erwähntes Merkmal als Basis eines natürlichen Moossystems verwendet werden könnte.

8. **Philibert** (86) Im Anschluss an vorige Abhandlung giebt Verf. nun nach dem Bau des Peristoms eine naturgemässe Eintheilung der Laubmoose. *Andreaea* und *Sphagnum* werden nicht berücksichtigt. Die übrigen Moose zerfallen in:

I. Sect.: *Nematodonteae* Mitt. — Peristomzähne nicht gegliedert und theilweise im oberen Theile mit der Columella verschmolzen (Polytricheen, Tetraphideen).

II. Sect.: *Arthrodonteae* Mitt. — Peristomzähne gegliedert.

a. Aplolépidées Philib. — Peristomzähne mit einer einfachen Reihe von Aussenplatten und einer doppelten Reihe von Innenplatten.

1. Typus: *Dicranum*. Aussenplatten mit deutlicher, verticaler Streifung. (Gattungen: *Campylopus*, *Dicranella*, *Cynodontium*, *Dichodontium*, *Leucobryum*, *Dicranum*, *Dicranodontium*, *Ångstroemia*, *Trematodon*, *Fissidens*.)
2. Typus: *Grimmia*. Aussenplatten ohne Streifung. — (Gattungen: *Grimmia*, *Racomitrium*, *Coscinodon*, *Ptychomitrium*.)
3. Typus: *Barbula*. — (Gattungen: *Barbula* (*Trichostomum?*), *Desmatodon*, *Didymodon*).

(Zwischenformen dieser Haupttypen sind die Gattungen: *Ceratodon*, *Distichium*, *Seligeria*, *Blindia*, *Leptotrichum*, *Cinclidotus*.)

b. Diplolépidées Philib. — Peristomzähne mit einer doppelten Reihe von Aussenplatten und einer einfachen Reihe von Innenplatten.

1. Typus: *Hypnobryaceae*. Hierzu gehören die Bryaceen, Mniaceen, Bartramiaceen, Timmieen, Meeseen, *Aulacomnium* und der grösste Theil der *Pleurocarpeae*.
2. Typus: *Orthotrichum*. — Vertreten durch *Orthotrichum*, *Zygodon*, *Splachnaceae*, *Fabronia*, *Anacamptodon*.
3. Typus: *Funariaceae*.

Die *Encalypteae* schwanken zwischen Aplo- und Diplolépidées, zeigen aber auch bei einigen Arten Anklänge an *Polytrichum*.

Verf. giebt ferner eine Uebersicht der einzelnen Moosgruppen nach ihrem wahrscheinlichen genetischen Zusammenhange. Er geht von den Encalypten aus, lässt aber die Frage offen, ob diese oder vielleicht die Polytrichen ihrer Entstehung nach älter sind. Von Encalypta aus gehen drei Zweige. Der eine beginnt mit den Orthotrichen, führt über *Zygodon*, *Aulacomnium* und *Bartramia* zu *Meesea*, an welche Gattung sich einerseits *Timmia*, *Mnium* und *Bryum*, andererseits *Amblyodon* und weitergehend die *Funariaceae* anschliessen. Die grosse Gruppe der *Pleurocarpeae* reiht sich der Gattung *Mnium* an. Der andere von *Encalypta* ausgehende Zweig geht über die *Barbulaceae* zu *Cinclidotus*. Den *Barbulaceae* schliessen sich die *Leptotricheae* und *Ceratodon* an. Es folgen dann *Grimmia*, *Seligeria* und die Dicraneen. Die dritte Reihe endlich beginnt mit den *Polytricha*, an welche sich die Tetraphideen und weiter *Buxbaumia* und *Diphyscium* anschliessen.

9. **Philibert** (87). Verf. schildert — im Anschluss an vorige Mittheilungen — in

eingehendster Weise den anatomischen Bau des Peristoms der *Splachnaceae*. Er weist nach, dass die Peristomzähne der Gattungen *Splachnum, Tetraplodon, Tayloria* und *Dissodon* sich von denen der *Orthotricheae* hauptsächlich nur dadurch unterscheiden, dass bei ihnen einzelne Structurelemente stets erhalten bleiben, während dieselben bei den übrigen Moosen schon vor der Kapselreife verschwinden. Hierin liegt jedoch nach Verf. keine wesentliche Verschiedenheit. *Splachnum Wormskjoldii* beweist dies am besten, denn das Peristom dieser echten *Splachnaceae* unterscheidet sich durch nichts von dem einer *Orthotrichum*-Art.

10. **Satter** (95). Verf erwähnt zunächst der Thatsache, dass bei einer Anzahl von Laubmoosen die Antheridienstände bekanntlich an der Spitze mehr oder weniger entwickelter Sprosse stehen. Wie schon Leitgeb und Kühn zeigten, wird in diesen Fällen der Sprossscheitel selbst bei der Antheridienbildung aufgebraucht und schon das erste Antheridium des Standes entwickelt sich aus der Sprossscheitelzelle und bildet somit den Abschluss einer Sprossaxe. Diese Art der Entwickelung versuchte später Leitgeb als Regel für alle Laubmoose aufzustellen und einige dieser Regel sich scheinbar nicht fügende Fälle zu erklären, so z. B. das abweichende Verhalten von *Sphagnum* und *Polytrichum*. — Ein anderes Stellungsverhältniss des Antheridienstandes findet sich bei den monöcischen Laubmoosen, bei welchen die Antheridien entweder ganz frei in der Achsel eines Stengel- oder auch Perichaetalblattes angetroffen werden, oder ausserdem durch ein einziges, gewöhnlich etwas modificirtes Blatt von oben her gedeckt erscheinen. Es spricht dies scheinbar gegen die Leitgeb'sche Regel. Verf. sucht nun nachzuweisen, dass sich das abweichende Verhalten doch vollkommen derselben fügt. Das Object für seine Untersuchungen gaben *Phascum cuspidatum* und *Archidium phascoides*. Verf. kommt zu folgenden Schlüssen:

1. die Antheridiengruppe stellt stets einen selbständigen Spross vor und zwar den Hauptspross, an welchem sich ein oder mehrere weibliche Seitensprosse entwickeln;

2. im Falle einer nur geringen Längsstreckung des weiblichen Sprosses stehen die Antheridien und Archegonien an der Spitze des Stämmchens in einer gemeinsamen Hülle, dem Schopfe, vereinigt (Archidium), bei stärkerer Entwickelung des weiblichen Astes tritt sympodiale Fortsetzung des männlichen Sprosses auf, wodurch die Antheridien in die seitliche Stellung gelangen — *Phascum cuspidatum;*

3. in allen Fällen wird der Scheitel soweit aufgebraucht, als sowohl das erste Antheridium, als auch das erste Archegonium aus der Scheitelzelle hervorgeht.

Eine Reihe monöcischer Bryinen schliessen sich dem für die beiden Phascaceen gefundenen Verhalten vollkommen an, bei anderen tritt eine Modification derart auf, dass die Seitensprosse nicht in unmittelbarer Nähe des Antheridienstandes, sondern schon in tieferen Blattcyclen des männlichen Sprosses angetroffen werden. Schliesslich spricht Verf. die Vermuthung aus, dass die Geschlechtsorgane von *Amblyodon* eine echte Zwitterblüthe darstellen, gebildet aus zwei selbständigen Sprossen, von denen der weibliche Spross so spät angelegt wird, dass er, in die Region der zur Antheridienbildung bestimmten Segmente fallend, innerhalb der jüngsten Blätter stehen muss, wobei er selbst seine vegetativen Segmente einbüsst und direct zur Archegonbildung schreitet. Ob diese Ansicht berechtigt ist und ob sich vielleicht die Zwitterblüthen aller Bryinen ähnlich verhalten, wird Verf. in einem späteren Aufsatze darthun.

II. Pflanzengeographie und Systematik.

1. Skandinavien.

11. **Grönvall, A. L.** (41) stellt seine Ansichten über die Beziehungen der *Ulota intermedia* Sch. zu ihren nächsten Verwandten, *U. crispa* Hedw., *U. crispula* Bruch und *U. Bruchii* Hornsch. dar. Ursprünglich als eine Var. von *U. crispula* aufgestellt, wurde sie später zur Art erhoben, und zwar auf Merkmalen, welche auch Verf. schwankend gefunden hat. Dieses gilt sowohl den sämmtlichen Merkmalen, welche von der Kapsel geholt wurden, wie auch denen von den Blättern. Uebergangsformen von *U. intermedia* zu *U. crispula* einerseits und zu *U. crispa* anderseits kommen nicht selten vor, warum der Verf. geneigt ist, sie als nur eine Varietät von der letzteren aufzufassen, ein Schicksal, das er übrigens auch *U. crispula* zu Theil werden lassen möchte. — *U. intermedia* ist dem Verf. zufolge

gar nicht selten in Schweden; die ächte *U. crispa* dürfte weit seltener sein. Die häufigste Art ist *U. Bruchii* Hornsch. Ref. Ljungström (Lund).

12. **Kaurin, Chr.** (50) hatte mehrere interessante Moosfunde am Opdal, Dovre in Norwegen gemacht, über welche hier einiges mitgetheilt wird. *Bryum archangelicum* Br. Eur. wurde zuerst von Ångström im russischen Lappmark aufgefunden und dann von Breidler in den Alpen Süddeutschlands. Mit den Pflanzen dieser beiden Forscher übereinkommende Exemplare fand Verf. in Dovre an mehreren Orten; sie wurden früh reif, schon am 20. Juni. *Bryum longisetum* Bland. neu für Nordeuropa. Ebenfalls *Bryum Blindii* Br. Eur., falls diese Art sich nicht alsmit *B. Kiaerii* Lindb. identisch herausstellen sollte, was der Verf. geneigt ist, anzunehmen. *Bryum Claviger* n. sp. Caespites laete virides cm. 2—3 alti tota aestate aquae immersi, nonnisi auctumno et vere conspicui. Caulis pallide rubens radiculis rubris ornatus. Folia caulis inferioris remota, superioris magis magisq. conferta et magis magisq. imbricata, apice comam clavatam valde nitidam formantia, vere caducam et novas plantas verisimiliter procreantem omnia valde concava, rotundata, mutica, sine vestigio limbi, nervo tenui infra apicem dissoluto, cellulis rhomboideis magnis. Nec flores nec fructus reperti. Hab. in Norwegia parochia Opdal ad saxa granitica fluminis Stiva saepe inundata .... sociis *Barbula* iem *adopnile, Hypno polari* et *alpino*. — Foliorum forma et toto habitu optime ab cognitis *B. argenteo, Funckii* et *Blindii* diversum. Ref. Ljungström (Lund).

13. **Kindberg** (52). Alphabetisches Verzeichniss der in der Umgebung von Kongsvold — im Hochgebirge von Dovre — beobachteten Laubmoose. Die Nomenclatur ist nach Schimper, zweifelhafte Arten sind speciell hervorgehoben. Nach der Artenzahl reihen sich die Gattungen wie folgt (die Zahl in Parenthese bezeichnet die minderwerthigen Arten): *Hypnum* 50 (3), *Bryum* 48, *Grimmia* 23 (1), *Dicranum* 21 (1), *Mnium* 17 (3), *Webera* 17 (4), *Brachythecium* 15, *Barbula* 9 (1), *Encalypta* 9, *Plagiothecium* 8 (2), *Andreaea* 8 (3), *Polytrichum, Racomitrium* je 7 (1), *Cynodontium* 6, *Amblystegium* 5 (1), *Dicranella* und *Orthothecium* je 5, *Orthotrichum* 5 (4), *Bartramia, Desmatodon, Pseudoleskea* und *Thuidium* je 4, *Anomodon, Cinclidium, Fissidens, Hylocomium, Meesea, Rhabdoweisia* und *Timmia* je 3, *Philonotis* 3 (1), *Dichodontium* und *Eurhynchium* je 2 (1), *Amphoridium, Aulacomnium, Camptothecium, Dissodon, Distichium, Funaria, Gymnostomum, Leptotrichum, Leskea, Mielichhoferia, Neckera, Pogonatum, Tayloria, Tetraplodon, Ulota* und *Zieria* je 2, *Amblyodon, Ångstroemia, Anodus, Anoectangium, Blindia, Buxbaumia, Campylopus, Catoscopium, Ceratodon, Climacium, Conostomum, Cylindrothecium, Dichelyma, Diphyscium, Ephemerella, Heterocladium, Homalothecium, Leptobryum, Leskurea, Leucodon, Myrinia, Myurium, Oligotrichum, Paludella, Platygyrium, Pottia, Pterigynandrum, Pylaisia, Stylostegium, Seligeria, Trematodon, Trichodon* und *Weisia* je 1.

In Schimper's Syn. ed. II. sind von den aufgeführten Arten nicht erwähnt: *Anomodon rigidulus*, **Brachythecium curtum* Lindb., *Bryum arcuatum* Limpr., *B. autumnale* Limpr., *B. Kiaerii* Lindb., *B. micans* Limpr., *B. opdalense* Limpr., *B. planifolium, B. sysphinctum* Limpr., *B. virescens, Cynodontium cirratum* Lindb , *Dichodontium (flavescens)* Lindb., *Dicranum angustum* Lindb., *D. brevifolium* Lindb., *D. spadiceum* Zett., *D. tenuinerve* Zett., *Didymodon (alpigenus)* Vent., *Encalypta borealis, Funaria marginata, Grimmia imberbis, G. papillosa, G. streptophylla, Hypnum stellulatum, Mielichhoferia erecta* Lindb., *Mnium (Seligeri)* Jur., *Orthothecium complanatum, Philonotis (seriata)* Mitt., *Pseudoleskea rupestris* (Berggr.), *Racomitrium (affine)* Schl., *Seligeria obliquula* Lindb., *Webera (gracilis)* Schl., *W. crassidens* Lindb. und *W. nitens*.

* Die Arten ohne nähere Autorenbezeichnung sind vom Verf. selbst aufgestellt worden.

2. Russland.

14. **Bruttan** (11). Von Girgensohn waren für die Flora Dorpats 54 Lebermoose nachgewiesen worden. Verf. hat nun für die dortige Flora folgende 10 neue Arten aufgefunden: *Riccia ciliata* Hoffm., *Pellia calycina* Nees, *Fossombronia pusilla* Nees, *Jungermannia crenulata* Sm., *J. nana* Nees, *J. plicata* Hartm., *J. inflata* Huds., *J. socia* Nees, *J. curvifolia* Dicks. und *J. divaricata* Nees.

15. **Siemiradzki** (99a.) berichtet über seine Untersuchung eines auf dem Gute Kuszlang



in Litthauen belegenen Torfmoores, welches, bei einer Mächtigkeit von 2 Meter, in den unteren Schichten bis etwa zur Hälfte von *Sphagnum cymbifolium* (Ehrb.), in der Mitte hauptsächlich von *Hypnum scorpioides*, in den oberen Schichten von *Hypnum Sendtnerianum* (Schimp.) und zuletzt von *Hypnum fluitans* L. gebildet wird. Von Interesse ist, dass die ersteren beiden Moose zur Zeit nicht mehr in dortiger Gegend vorkommen.

Die Untersuchung eines anderen Torfmoores ergab als Torfbildner folgende Moose: *Hypnum cuspidatum* (L.), *H. trifarium* (W. et M.), *H. filicinum* (L.), *H. decipiens* (De Ntr.), *H. Sendtnerianum* (Schpr.), *Brachythecium rivulare* (Br.), *Camptothecium nitens* (Schrb.), *Thuidium recognitum* Schpr., *Philonotis fontana* (L.) und *Aulacomnium palustre* (Schwägr.).

3. Dänemark.

4. Deutschland.

16. **Focke** (35). Bericht über das den städtischen Sammlungen übergebene Laubmoosherbar der Bremischen Flora, enthaltend 183 Arten.

17. **Geheeb** (36). Verf. giebt als Fortsetzung seines früheren Verzeichnisses (Flora 1876, No. 8 und 10) eine weitere Uebersicht aller seltenen und interessanten Arten und Varietäten von Laubmoosen des Rhöngebirges. Es werden 92 Nummern, darunter 20 als neu für das Gebiet, aufgeführt. Hiervon sind zugleich zwei neue Bürger der deutschen Moosflora, nämlich *Barbula caespitosa* Schwgr. und *Webera sphagnicola* B. S. — Von *Barbula fragilis* Wils sammelte Verf. reife Fruchtkapseln (diese Art hat man bisher erst einmal in Deutschland fertil angetroffen, Lechfeld, leg. Holler). Unter den aufgeführten Varietäten sind folgende bemerkenswerth: 1. *Cinclidotus fontinaloides* Hedw. *β. Lorentzianus* Mldo., bisher in Deutschland nur bei Hamburg von Sonder beobachtet = *Sivuleria? Geheebii* De Ntr., 2. *Racomitrium heterostichum* Hedw. var. *alopecurum* Schpr. (mit Vorsicht von *R. microcarpum* Hedw. zu unterscheiden), 3. *Pogonatum nanum* Dill. *β. longisetum* Hpe., 4. *Plagiothecium denticulatum* L. var. *undulatum* Ruthe (an *P. neckeroideum* erinnernd) und 5. *Sphagnum Girgensohnii* Russ. *β. squarrosulum* Russ. — In einem Nachtrage sucht Verf. zu beweisen, dass die angeblich von Gayer auf dem Rhöngebirge gefundenen zwei Moose, *Grimmia gigantea* Schpr. und *Orthothecium rufescens* Dicks. nicht der Rhönflora angehören können.

18. **Hegelmaier** (43). Verf. berichtet im Anschluss an seine 1873 erschienene Zusammenstellung der Muscineen des Vereinsgebietes über die seither bekannt gewordenen Neuentdeckungen und neuen Fundorte. Er giebt zunächst eine Gruppirung der neuen Beobachtungen im Verhältniss zu den früher bekannten Daten nach floristischen Gesichtspunkten, erwähnt alsdann speciell der in den einzelnen von ihm angetroffenen Florengebiete eigenthümlichen oder auch fehlenden Arten und bringt schliesslich eine systematisch geordnete Uebersicht der bisher gefundenen württembergischen Moose. Die 45 neuen Bürger der Moosflora sind speciell hervorgehoben. Diese Zahl wird noch vermehrt durch *Bryum versicolor* und *Trichodon cylindricus*, welche Herr Dr. Holler bei Memmingen fand (cf. Bot. Centralbl. 1881).

19. **Klinggräff** (55). Standortsangabe von 46 Moosen, darunter als neu für Westpreussen: *Hylocomium loreum* Schimp., *Hypnum Haldanianum* Grev., *Bryum longisetum* Bland., und als neu für ganz Preussen; *Hypnum pseudostramineum* C. Müll., *Plagiothecium Schimperi* Milde et Jur., *Distichium inclinatum* B. et S., *Trichodon cylindricus* Schimp., *Dicranella curvata* Schimp., *Scapania compacta* N. E.

20. **Müller** (71). Fortsetzung des Verzeichnisses mit Standortsangabe Thüringer Laubmoose. (Cfr. Bot. Jahresber. 1883, Ref. 24.)

21. **Oertel** (73) hat in der Umgegend von Halle fertiles *Sphagnum acutifolium* gefunden.

22. **Röll** (93). Ausführliches Standortsverzeichniss der Thüringer Laubmoose nebst werthvollen kritischen Bemerkungen bei den wichtigeren Arten. Das Verzeichniss geht bis zur Gattung *Didymodon*.

23. **Röll** (94). Nach einer Pause von 8 Jahren giebt Verf. eine neue Uebersicht der Thüringer Torfmoose, anschliessend an Schimper, Syn. ed. II. R. bemerkt ausdrücklich,

dass er die Ansicht Schliephackes hinsichtlich des Variirens der Arten nicht theilen könne, nimmt aber nach dessen Vorgange für Europa 17 Arten an, die sich allerdings öfter nur durch ein constantes Merkmal unterscheiden lassen. Im Weiteren ist er der Ansicht, dass dies eine Merkmal nur eine bestimmte Zeit, und zwar so lange als constant betrachtet werden könne, bis neu aufgefundene Zwischenglieder diese Differenz verwischen. Das eigentliche Verzeichniss enthält kritische Bemerkungen bei einer Anzahl von Arten und zahlreiche Standortsangaben.

5. Oesterreich-Ungarn.

24. **Bäumler** (4). Aufzählung von 54 Lebermoosen und 174 Laubmoosen mit 20 Varietäten, welche Verf. grösstentheils in der Nähe Pressburgs sammelte. Von Bolla waren früher 17, von Förster 10 weitere Species Laubmoose nachgewiesen, so dass das Gebiet also zur Zeit 201 Arten umfasst. Auffallend ist es, dass das Verzeichniss keine Art der Gattung *Sphagnum* enthält.

25. **Entleutner** (32). Genaues Standortsverzeichniss der 252 von Milde um Meran gefundenen Laubmoose.

26. **Fehlner** (34). Berichtigung zu des Verf. „Beitrag zur Moosflora von Niederösterreich". *Hypnum alpestre* ist nur eine Form von *H. palustre* L. und *Dicranum Starkii* ein kleines *D. fuscescens* Turn. — Schliesslich erwähnt Verf. noch 11 für sein Gebiet neuer Laub- und Lebermoose.

27. **Holuby** (45) erwähnt der von ihm auf seiner Excursion in das bezeichnete Gebiet gesammelten Moose. Erwähnenswerth sind *Bryum atropurpureum* und *Thuidium abietinum* c. fr.

28. **Kerner** (51). Von den in dieser Lieferung enthaltenen Notizen sind folgende zu erwähnen. Der Gattungsname *Cinclidotus* wird mit dem älteren Namen *Seira* vertauscht. *Grimmia gigantea* Schimp. wird als *Geheebia gigantea* bezeichnet. *Grimaldia rupestris* Lindeb. ist als *G. triandra* ausgegeben, zugleich wird erörtert, dass *Grimaldia dichotoma* als *G. androgyna* (L.) sub *Marchantia* zu benennen ist.

29. **Schilbersky** (98) erwähnt, dass aus der Moosflora von Budapest bisher 90 Arten aufgezeichnet sind, von welchen namentlich *Neckera dendroides* Brid., *Mnium hornum* L. und *Bryum truncatum* Ehrh. bemerkenswerth seien.

30. **Déméter** (27a.) beschreibt einige neue bisher aus Siebenbürgen unbekannt gebliebene Laubmoose. *Isothecium myurum* (Pollich) Brid. var. *γ. robustum* Br. eur., *Fontinalis gracilis* Lindb., *Hedwigia ciliata* (Dicks.) Ehrh. var. *δ. viridis* Schimp., *Grimmia leucophaea* Grev., *Orthotrichum leucomitrium* Bruch., *Brachythecium plumosum* (Swartz) Br. et Sch. var. *β. homomallum* Br. et Sch., *Hypnum virescens* Boulay. Staub.

6. Italien.

31. **Lojacono, M.** (65) fasst die wenigen bisher zerstreuten Angaben über Moose aus Sicilien in vorliegendem Verzeichnisse zusammen, und zwar nach den Mittheilungen von Bivona, Manipuli 1813, De Notaris in „Syllabus muscorum" nach Localsammlungen von Balsamo-Crivelli, und von Bertoloni im XI. Bande der „Flora italica", nach Exsiccaten von Todaro. Die Zahl der so bekannt gewordenen Arten beläuft sich auf 82; Verf. führt dieselben mit wörtlicher Abschreibung der Standorte aus den genannten Werken und stellenweiser Hinzufügung der eigenen Fundorte (latein.!) vor.

Von den einzelnen Inseltheilen sind bis jetzt nur wenige nach Moosen durchforscht worden. Solla.

32. **Macchiati, L.** (66). In Fortsetzung einer im vorigen Jahre, mit A. Bottini und G. Arcangeli herausgegebenen (B. J. XI, 1. Abth., p. 403) Moosflora Calabriens theilt hier Verf. 27 *Hepaticae* mit, welche er im Gebiete zwischen Rosarno und Cap Spartivento, vom September 1881 bis Februar 1883 gesammelt hatte und durch C. Massalongo bestimmen liess. Bei jeder Art findet sich ein Standort angegeben. Zu einem näheren Auszuge ist die Schrift nicht geeignet. Solla.

33. **Venturi, G., und A. Bottini** (103) geben im Vorliegenden eine kritische Auf-

zählung der Moose Italiens, nach dem Systeme von De Notaris geordnet. Es sind 632 Laubmoose und 9 Sphagneen — die Var. nicht mitgerechnet — welche mit Angabe der Litteratur, der Herbarnummer des italienischen Kryptogamenherbars, schliesslich auch ihrer Standorte versehen sind. Die Abgrenzungslinie des Gebietes geht natürlich über die politische hinaus. Bei mehreren Arten finden sich kurze kritische Bemerkungen, während die der Arbeit aufgezwungene Kürze eine durchgängliche kritische Sichtung des Materials nicht zuliess. Verf. haben dabei 9 grössere bryologische Schriften, mehrere Privatmittheilungen und zahlreiche Sammlungen (De Notaris, Levier, Forsyth-Major etc.) zu Rathe gezogen.

Sechs, bei M. Anzi, Enumeratio musc. 1875, angeführte Moose: *Cynodontium virens* var. *Wahlenbergii* Br. eur., *Dicranum fragilifolium* Lindbg., *Desmatodon gracilis* Anzi, *Bryum pseudo-Funkii* Anzi, *Hypnum subchrysophyllum* Anzi, *Sphagnum fimbriatum* Wils. — haben Verf., weil nicht zu Gesicht bekommen, nicht aufgenommen.

Aus den kritischen Randbemerkungen, welche Verff. ihrem vorliegenden Verzeichnisse beigaben, mögen folgende hier kurz wiedergegeben sein.

Zu *Rhynchostegium tenellum* Br. eur. bemerkt B., dass er in Calabrien und Sicilien mehrere Exemplare gesammelt habe, bei welchen die Blattnervatur kaum über die Hälfte des Randes reichte; die Fortsetzung derselben bis zur Spitze bilde somit kein constantes Merkmal. — Die Exemplare von *R. praelongum* Vent. et Bott. aus Triest entsprechen dem *Hypnum hians* Lindberg's, jene aus Centralsardinien und dem Friaul (Mantello-Wald) dem *H. distans* desselben Autors; während Exemplare aus Mailand und Locarno Uebergänge zwischen letzterer Form und der von den Verff. aufgestellten Var. *β. Swartzii* darstellen. — *Brachythecium ligusticum* De Ntr. und *B. subalbicans* De Ntr. dürften anormale Formen des *B. salebrosum* Br. eur. sein. — Die Exemplare von *Amblystegium fluitans* var. *alpicolum* De Ntr. aus Ossola und Bergamo im Herbare De Notari's passen nicht vollkommen auf die von ihm in seinem „Epilogo" gegebene Beschreibung. — *A. Orsinianum* De Ntr. (= *A. falcatum* De Ntr.) findet sich im Herbare De Notari's nicht vor. — *Hypnum Vaucheri* Lsq. wäre der vielen Uebergänge in Form und Grösse seiner Blattzellen und deren Wandverdickungen wegen als Var. des *H. cupressiforme* L. aufzufassen. — *Hypnum stellatum* Giordano (1879) wird zum typischeren *H. Bottinii* (Brdl.) der Verff. gezogen. — *Leucodon sciuroides, β. Morensis* De Ntr., ist mehr eine robuste Form als eine Varietät der Schwägrichen'schen Art. — Die Var. *β. Sturmii* von *Orthotrichum rupestre* Schlch., von De Notaris im „Epilogo" aufgezählt, wird aus dem Gebiete gestrichen. Sämmtliche darauf zu beziehende Exemplare, einschliesslich jener aus Corsica (Philibert) sind wirkliche *O. rupestre*-Individuen. — *Bryum provinciale* Phil. dürfte wahrscheinlich mit *B. canariense* Brid. zu vereinigen sein; das charakteristische Merkmal der Blattrosetten, welche in kurzen Abständen am Stengelchen aufeinanderfolgen, wurde hin und wieder an Individuen von *B. provinciale* gleichfalls (in Italien) beobachtet. — *B. comense* Schimp. dürfte eher eine Var. des *B. caespiticium* L. sein. — Entgegen Philibert (1880) finden Verff, dass der Capselring von *Trichostomum triumphans* De Ntr. jenen von *T. Philiberti* Schimp. vollkommen gleich ist, und vereinigen daher beide in einer einzigen Art. — Der Ring von *Tortula rigida* De Ntr. ist nicht immer zurückrollbar, oft fällt derselbe, wie schon De Notaris bemerkte, stückweise ab. — *T. limbata* Lindb. wird erhalten blos weil nicht genügendes Material zu einer näheren Untersuchung vorgelegen. — *T. Solmsii* Schmp. wird aus Sicilien angegeben. — Die typische *T. laevipila* Schwgr. ist ebenfalls sehr selten und wird aus Sardinien und Triest mitgetheilt. — Wie bereits „Revue bryol.", Mai 1884, erwähnt ist, sind zu *Tortula tortuosa* var. *fragilifolia* Jur. sowohl die von Fitz Gerald zu Viareggio gesammelten und als *T. nitida* Lindb. publicirten Formen, als auch *Barbula fragilis,* von Monte S. Gueliano (Fitz Gerald et Bottini, 1881) und die von Schimper der *T. nitida* zugeschriebenen Formen, welche Levier um Florenz sammelte, beziehen. — Verff. trennen das *Hymenostomum Mülleri* De Ntr. von *Trichostomum mutabile* Breb. (entgegen Juratzka, 1882) und machen es mit *Weisia tortilis* C. Müll. synonym. — Entgegen Lindberg, hält B. *Dicranum fuscescens* Turn. und *D. congestum* Brid. wegen der Unbeständigkeit der Merkmale für specifisch nicht verschieden. — *D. Sauteri* Br. eur. würde B., nach einigen zu S. Pellegrino gesammelten

Uebergangsformen, als eine Var. des *D. longifolium* Hdw. erklären. — *Racomitrium canescens* var. *epilosum* H. Müll. ist als Form der Var. *β. ericoides* Br. eur. aufzufassen; das *R. canescens* var. *intermedium* Vent. et Bott. unterscheidet sich durch schmälere langhaarige Blätter von *R. ericoides* Aut. und zeigt Uebergänge zum *R. lanuginosum* Brid. — *Grimmia Lisae* Bott., zu welcher auch *G. Sardoa* De Ntr. und zahlreiche Mittelformen aus Florenz und Monte Pisano sich ziehen lassen, bildet ein Vereinigungsglied zwischen *G. Mühlenbeckii* Schmp. und *G. trichophylla* Grev. — Zu *G. sessitana* De Ntr. bemerkt B., dass sie wohl, wie Juratzka vermuthete, mit *G. Ungeri* Jur. identisch ist, doch gehöre *G. sessitana* in der Sammlung Rabenhorst's (No. 1175) nicht hierher, letztere sei eher für *G. Sardoa* Dntr. zu erklären; desgleichen gehöre nicht hierher, sondern zu *G. Sardoa* Dntr., die *G. sessitana* Fitz G. et Bott. aus Toskana. — Die von De Notaris aus Como angegebene *G. mollis* (typisch) ist unecht. — Zu Monte Corchia (Toskana, 1400 m) sammelte B. Formen von *G. atrata* Miel. et Hornsch, welche einen oberen Blatttheil aus zwei und die Blattränder aus drei Reihen Zellen gebildet haben, mit dünneren Zellwänden als bei der normalen Form. — *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. kommt in Italien nicht vor, sämmtliche bekanntlich dafür gedeutete Formen entsprechen dem *S. intermedium* Hffm.

p. 160 giebt B. eine kurze Beschreibung der neuen var. *γ. apuanum* von *Brachythecium rutabulum;* p. 170 beschreibt V. eine neue Art, *Plagiothecium acuminatum* und p. 194 eine var. *β. obductus* von *Fissidens bryoides.* Solla.

7. Grossbritannien.

34. **Dixon** (29). Genaue Standortsangaben folgender Moose: *Tortula Vahlii*, *Ceratodon conicus* Lindb., *Catharinea angustata* Brid., *Campylopus atrovirens* var. *falcatus* Braithw., *Didymodon cylindricus* Schmp., *Fissidens exilis* Hedw., *Zygodon viridissimus* Brid., *Tortula latifolia* Bruch., *Neckera complanata* Schimp.

35. **Dixon** (30). Standortsverzeichniss von 110 Laubmoosen.

36. **Pearson** (77) hat *Lejeunia microscopica* um Nort Francon, N. Wales, gefunden.

37. **Saunders** (96). Verzeichniss der um South Bedfordshire beobachteten *Sphagna* und Laubmoose; bei den seltenen Arten werden die genauen Standorte angegeben.

38. **Saunders** (97). Verzeichniss der um Buckinghamshire beobachteten *Sphagna.*

8. Niederlande.

39. **Broeck** (9). Verf. giebt in diesen Nachträgen zu früheren Verzeichnissen auf p. 145—158 ein genaues Standortsverzeichniss der um Antwerpen beobachteten Laub- und Lebermoose.

40. **Cardot** (14). Nachträge zu des Verf. früheren Zusammenstellungen der Laub- und Lebermoosflora Antwerpens (cfr. Bot. Jahresber. 1883, Ref. 50). Erwähnenswerth ist der Nachweis dreier neuer Arten für Belgien, nämlich: *Trematodon ambiguus* Hsch., *Campylopus paradoxus* Wils. und *C. polytrichoides* De Not. Schliesslich bespricht Verf. noch eine forma *propagulifera* von *Calypogeia arguta.*

41. **Cardot** (16) führt folgende Arten als neue Bürger der belgischen Moosflora an: *Trematodon ambiguus* Hsch., *Campylopus polytrichoides* De Not., *Fissidens rufulus* B. S., *Trichostomum flavovirens* Br., *Tortula membranifolia* Hook., *Rhacomitrium patens* Hueb., *Meesea tristicha* B. S., *Hypnum revolvens* Sw.

42. **Delogne et Durand** (27). Statistische Uebersicht der in den 9 belgischen Provinzen vorkommenden Laubmoose, *Sphagnaceae* und Lebermoose und ihrer bemerkenswerthen Varietäten. Eine vergleichende Zusammenstellung der gesammten Moose Belgiens und einiger anderer Länder ergiebt für:

Belgien:	421	Laubmoose,	15	Torfmoose,	113	Lebermoose, in Summa	549.
Dänemark:	274	„	13	„	82	„	369.
Lappland:	313	„	14	„	95	„	422.
Norwegen:	439	„	17	„	125	„	581.
Schweden:	470	„	16	„	143	„	629.

43. **Gravet** (38). Aufzählung einer Anzahl Varietäten belgischer *Sphagna*, nebst

Angabe der Standorte und kurzen Bemerkungen über *S. medium* Limpr. Schimper's Microsporen der *Sphagna* scheint Verf. ebensowenig wie alle neuen Sphagnologen gefunden zu haben.

44. **Gravet** (39). Weitere Aufzählung belgischer Laubmoose und *Sphagna*.

45. **Gravet** (40) berichtet über einen neuen belgischen Standort des *Campylopus paradoxus* Wils. und über eine Anzahl Sphagnumformen, darunter 3 neue: *Sphagnum cuspidatum* var. *pungens* Grav., *S. teres* var. *intricatum* Grav., *S. medium* var. *crispulum* Grav.

46. **Pâque** (76) hat *Splachnum sphaericum* in Belgien gefunden und giebt eine ausführliche Beschreibung dieses Mooses.

9. Frankreich.

47. **Berthoumier et Du Buysson** (5) kurze pflanzengeographische Beschreibung der durchforschten Gegend, nebst Aufzeichnung von 376 Species Laub- und Lebermoose.

48. **Jeanbernat et Renauld** (49). Die Verf. haben in bryologischer Hinsicht den Theil von Frankreich durchforscht, welcher etwa durch den Canal du Midi, die Garonne, die Pyrenäen und das Mittelmeer begrenzt wird. Sie geben eine pflanzengeographische Schilderung des Gebietes und beginnen mit dem „Bassin sous pyrénéen, in welchem sie 5 Regionen unterscheiden, 1. les grandes vallées d'alluvion, 2. la grande plaine sablonneuse des Landes, 3. les collines tertiaires, 4. les plateaus diluviens und 5. les collines pyrénéennes. Auf die zahlreichen Verzeichnisse von Moosen (häufig mit begleitenden kritischen Bemerkungen) kann hier näher nicht eingegangen werden.

49. **Letacq** (60). Ausführliche Beschreibung der verschiedenen geologischen Formationen der Umgegend von Ecouché und genaues Standortsverzeichniss von 173 Laubmoosen und 26 Lebermoosen.

50. **Paillot, Vendrely, Flagey et Renauld** (75). Enthält ein Verzeichniss der Phanerogamen und der seltenen Laubmoose des bezeichneten Florengebietes. Von letzteren sind bemerkenswerth: *Ephemerum stenophyllum, Orthotrichum Sprucei, Myrinia pulvinata, Brachythecium laetum, Rhynchostegum demissum, Hypnum Haldanianum.*

51. **Philibert** (82). Bemerkungen über das Vorkommen von *Gyroweisia reflexa* Brid., *Fissidens serrulatus* Brid., *Anodus Donianus* Schpr., *Seligeria calcarea* Dicks., *Trichostomum inflexum* Bruch, *T. anomalum* Schpr. und *Leptobarbula berica* (De Not.) in Frankreich, nebst kurzen, werthvollen, diagnostischen Angaben über *Gyroweisia reflexa, Trichostomum inflexum, anomalum* und *Leptobarbula berica.* Verf. hält *Leptobarbula meridionalis* für identisch mit *L. berica.*

52. **Philibert** (83). Verf. entdeckte auf dem kleinen St. Bernhard (2150 m) *Barbula obtusifolia* Schwgr. als neu für Frankreich und bespricht ausführlich die Beziehungen genannter Art zu *B. atrovirens* und *B. revolvens.* Des Weiteren versucht Verf. an *Barbula nitida* Lindb. die Beziehungen der Gattung *Barbula* zu *Trichostomum*, so weit sie eben an tiefer Art ersichtlich sind, nachzuweisen. Einige neue Standortsangaben für *Orthotrichum acuminatum* Phil., *Webera polymorpha, Pseudoleskea tectorum* und *Calypogeia ericetorum* Raddi beschliessen die Abhandlung.

10. Schweiz.

53. **Debat** (22) Durch Guinet ist *Barbula sinuosa* für die Flora von Genf nachgewiesen worden. Verf. erwähnt, dass die Bryologen über den spezifischen Werth dieser Art sehr verschiedener Ansicht seien, so werde von Juratzka, Boulay u. a. dies Moos als Varietät von *Barbula cylindrica* betrachtet. Verf. hegt Zweifel, ob letztere Annahme die richtige sei.

11. Pyrenäen.

54. **Réchin** (90). Kurze Beschreibung der in den Pyrenäen gefundenen, bisher unbekannten ♂ Blüthen von *Fissidens grandifrons.*

55. **Renauld** (92). Bemerkungen über folgende seltene oder neue Bürger der Moosflora der Pyrenäen: *Dicranum Scottianum* Turn., *Fissidens polyphyllus* Wils., *Polytrichum gracile* Menz., *Trichostomum flavovirens* Br., *Barbula commutata* Jur., *Neckera Besseri* Jur. und *Hypnum scorpioides* L.



12. Polen.

56. **Eichler, B.** (31). Verzeichniss von 206 Arten der Laubmoose, als selten angegeben sind: *Hypnum Sommerfeltii* M., *H. elodes* Spr., *H. molluscum* Hedw., *H. incurvatum* Schrad., *Eurhynchium crassinervium* Schr., *Thuidium minutulum* B. S., *Fontinalis hypnoides* Hart., *Timmia megapolitana* Hedw., *Webera cruda* Schimp., *G. leucophaea* Gr., *Dicranum viride* Lindb., *Andreaea petrophila* Ehrh. v. Szyszyłowicz.

57. **Krupa, J.** (56) giebt ein Verzeichniss von 100 Lebermoosen und über 300 Laubmoosen, die er in den letzten Jahren (1877—1881) in der Tatra, in der Umgegend von Zywiec, Krakau und Krymica gesammelt hat. v. Szyszyłowicz.

57a. **Krupa, J.**[1] (57) giebt einige seltenere Pflanzen, die er in der Umgegend von Krakau, Krymica und Zegiestów gesammelt hat. Von Gefässkryptogamen sind 4 *Equisetaceae* (*E. Telmateia* Ehrh., *E. pratense* Ehrh., *E. hiemale* L., *E. variegatum* Schleich.), 8 *Polypodiaceae* (*P. vulgare* L., *P. Phegopteris* L., *P. Dryopteris* L., *Bl. spicant* L., *Aspl. viride* Huds., *A. septentrionale* Hoffm., *Aspl. Oreopteris* Sch., *Cyst. sudetica* A. Br.), 3 *Ophioglosseae* (*O. vulgatum* L. *Botr. Lunaria* Sch., *B. ternatum* Sw.), 1 *Salviniaceae* (*S. natans* Hoffm.), 3 *Lycopodiaceae* (*L. inundatum* L., *L. complanatum* L., *Sel. spinulosa* P.B.) angegeben. Nach einer Bemerkung des Verf. soll *Botrychium matricariaefolium* Will, die Berdau aus der Umgegend von Krynica angegeben hat, zur B. *B. ternatum* Sw. gehören. v. Szyszyłowicz.

13. Europa.

58. **Kindberg** (53). Verf. giebt ein an Schimper's System sich anschliessendes Verzeichniss der europäischen pleurocarpischen Moose. Es werden 252 Arten aufgeführt. Eingeflochten finden sich einige kritische Bemerkungen und die lateinische Diagnose von *Hypnum dovrense* n. sp.

14. Asien.

59. **Brotherus** (10). Verf. stellt in der vorliegenden Abhandlung die Resultate seiner in den Sommern 1871 und 1880 im Kaukasus ausgeführten bryologischen Forschungeu zusammen. Einleitend giebt er zunächst einen kurzen Bericht über die Geschichte der Bryologie dieses Gebietes, vom Jahre 1805 bis zur Neuzeit. Von früheren Sammlungen wird besonders die 1871 von J. Plutenko zusammengebrachte erwähnt, welche sich durch vielfache fehlerhafte Bestimmungen auszeichnet. Verf. zählt dieselbe in der Reihenfolge der Nummern (1—84) auf und setzt zu jeder derselben den richtigen Namen. Nach einer kurzen Skizze der beiden Reisen B.'s folgt eine Schilderung der geographischen, geognostischen und meteorologischen Verhältnisse des besuchten Gebietes, das hauptsächlich die Flussläufe des Rioni und des Kur umfasst. Verf. nimmt für das Gebiet folgende Regionen an: 1. Region der Ebene 0—250 m, 2. Region der Wälder 250—1000 m, 3. eigentliche Waldregion 1000—2000 m, 4. subalpine Region 2000 2420 m und 5. alpine Region 2500 2700 m, giebt ferner eine synoptische Uebersicht der beobachteten Laubmoose auf diesen Regionen und vergleicht alsdann die Laubmoosflora des Kaukasus mit der der Pyrenäen. Aus der tabellarischen Uebersicht geht hervor, dass vom Kaukasus aus 38 Familien 395, aus den Pyrenäen 470 Arten Laubmoose bekannt sind. Beiden Gebirgen sind 298 Arten gemeinschaftlich, dagegen fehlen dem Kaukasus 172, den Pyrenäen 96 Species. Von endemischen Arten treten im Kaukasus 89 auf, während den Pyrenäen nur 1 Art ausschliesslich angehört. Die darauf folgende Uebersicht der dem Kaukasus speciell eigenthümlichen Laubmoose weist grösstentheils von B. selbst entdeckte neue Arten auf. Der Nomenclatur ist Lindberg's Schrift „Musci scandinavici in systemate nov naturali dispositi“ Upsala 1879 zu Grunde gelegt. Hinsichtlich der Artenzahl steht die Familie der *Tortuleae* obenan, nächstdem folgen die *Hypneae*. Auffallend ist das Fehlen einiger sonst häufiger Moose, wie *Racomitrium fasciculare, heterostichum, aciculare, patens,* ferner von *Hylocomium loreum* und *triquetrum*. Von Sphagneen ist nur 1 Art bekannt, *Sph. subsecundum*.

---

[1]) Durch einen eigenthümlichen Zufall hat dies Referat hier irrthümlicher Weise Platz gefunden. Dasselbe ist unter die Gefässkryptogamen zu rubriciren. P. Sydow.



Am Schlusse dieser interessanten und wichtigen Arbeit giebt Verf. noch ein Verzeichniss der aus Europa und dem Hymalaya bekannten, jedoch im Kaukasus noch nicht bisher gefundenen Moose.

15. Monographien, Moossysteme, Moosgeschichte.

60. **Barber** (3). Lateinische Diagnose des *Hypnum (Amblystegium) Barberi* Renauld sp. *nova*.

61. **Boulay** (6). Verf. gab im Jahre 1872 seine „Flore cryptamique de l'est heraus, an welches ausgezeichnete Werk diese neue Arbeit sich in ebenbürtiger Weise gleichsam als eine auf ganz Frankreich ausgedehnte Ausgabe desselben anschliesst. Einleitend erwähnt Verf. der seit 1860 erschienenen bryologischen Litteratur seines Gebietes und giebt Verzeichnisse seiner handschriftlichen Documente, der ihm mitgetheilten bryologischen Sammlungen, Exsiccatenwerke etc. Er bespricht dann die Begriffe Species, Subspecies, Gattung, Familie, Tribus, ferner die Nomenclatur, erläutert die allgemeinen Charaktere der Moose, giebt eine vergleichende Tabelle der Laubmoose, *Sphagnaceae* und der Lebermoose, behandelt ausführlich die organographischen und morphologischen Elemente der Laubmoose, die Zeit der Blüthe und Fruchtreife, die Bastardbildung und die Formen der secundären Fortpflanzung. Verf. verbreitet sich dann über das Vorkommen der Moose auf Felsen, Erde, im Wasser und auf Baumstämmen. Die von ihm angenommenen drei grossen bryologischen Regionen des Gebietes — die mediterrane Region, die Region der Wälder und die alpine Region – werden ausführlich behandelt. Es folgen nun detaillirte Angaben über das Sammeln, Präpariren und Bestimmen der Laubmoose. Eine annalytische Bestimmungstabelle der Familien, Gattungen und Arten beschliesst den I. Theil.

Der II. Theil enthält die mit grosser Sorgfalt bis in die kleinsten Details gehenden Beschreibungen der 586 Species. Die *Hypnaceae* eröffnen den Reigen, die *Andreaeaceae* bilden den Schluss. Sich anschliessend an das System Schimper's weicht Verf. doch in manchen Punkten davon ab. So behandelt er die *Hypnaceae* im Sinne Karl Müller's. Mit *Dicranum* und *Weisia* werden eine ganze Reihe von Schimper'schen Gattungen vereinigt. Ref. vermag diese Wiederherstellung der alten, grossen Gattungen gerade nicht als verführungswerth hinstellen, während er andererseits Verf. nur beistimmen kann, dass derselbe nicht der in neuerer Zeit so beliebten Zersplitterung der Arten huldigt. Eine ganze Anzahl von Arten, darunter namentlich solche von Schimper und von Philibert beschriebenen, werden eingezogen oder nur als Subspecies betrachtet. Von neuen Species werden 2 beschrieben: *Bryum (Webera) carinatum* Boul. n. sp. und *Grimmia (Gümbelia) anceps* Boul. n. sp.

Ein Inhaltsverzeichniss mit Angabe der Synonyma beschliesst das jedem Bryologen nur zu empfehlende Werk.

62. **Braithwaite** (6). Die achte Lieferung dieses bedeutenden Werkes (vgl. frühere Ref. im Bot. Jahresber.) umfasst die *Tortulaceae* und enthält die Gattungen: *Ephemerum* (incl. *Ephemerella*) (6 Art.), *Acaulon* (2), *Phascum* (incl. *Microbryum*) (3), *Pottia* (incl. *Desmatodon latifolius*) (14), *Tortula* (7 Art., noch nicht beendet).

63. **Breidler et Beck** (8). Ausführliche Beschreibung dieses neuen, *Trochobryum carniolicum* genannten, von S. Robić auf zeitweise überrieselten Kalksteinen im Dobliza-Graben am Ulrichsberg in Krain entdeckten Mooses. Nach der beigegebenen Abbildung zu urtheilen, scheint sich diese neue Gattung von *Seligeria* nur durch den der Columella angewachsenen Deckel zu unterscheiden. (Genügt dieses eine Merkmal zur Aufstellung einer neuen Gattung? Ref.) Der Name ist gebildet aus τροχός, rota figlina, „Töpferscheibe", und βρυον, muscus, „Moos". Diagnose: *Trochobryum* nov. gen. Plantae humiles, Seligeriae generis speciebus affinitate proximae. Folia e basi brevi laxe areolata, costa procurrente longe subulata. Capsula in seta crassa, subsphaerica, pachyderma, collo brevi indistincto suffulta sicca depressa, deoperculata subdisciformis vel plano-infundibuliformis. Peristomii dentes 16, aequidistantes, hygroscopici, latiusculi, sine linea divisurali. Operculum columellae adnatum, apiculatum. Calyptra cucullata.

64. **Du Buysson** (12). Analytischer Schlüssel nebst Beschreibungen der Arten der Gattung *Amblystegium*.

65. **Cardot** (13). Auf Grund zahlreicher Untersuchungen weist Verf. nach, dass *Andreaea commutata* Limp. identisch ist mit *A. falcata*, oder nach Lindberg, Braithwaite, Boulay, Husnot = *A. rupestris* var *falcata*.

66. **Cardot** (15). Kurze Beschreibungen folgender neuer *Sphagnum*-Varietäten: *Sphagnum papillosum* Lindb. var. *brachycladum*, *S. subsecundum* Nees var. *Algerianum*, *S. laricinum* Spr. var. *submersum*, *S. squarrosum* Pers. var. *limbatum*, *S. fimbriatum* Wils. var. *validius*, *S. acutifolium* Ehrh. var. *flavicomans* und *S. intermedium* Hoffm. var. *Broeckii*.

67. **Culmann** (18). Kurze (französische) Beschreibung dieses neuen, in sterilen Exemplaren auf dem Leistkamm in der Schweiz gefundenen Mooses.

68. **Debat** (23) weist ausführlich auf die geringen, hauptsächlich durch den Standort bedingten Unterschiede dieser beiden Arten hin, welche daher besser zu vereinigen seien.

69. **Debat** (24) führt an, indem er an den durch Viviand-Morel hervorgerufenen Streit über den Bastard zwischen *Orthotrichum Sprucei* und *O. diaphanum* zurückweist, dass Philibert einige unzweifelhafte Fälle dieses Bastardes constatirt habe, welcher aus der Befruchtung der Archegonien des *O. Sprucei* durch die Spermatozoiden des *O. diaphanum* entstanden sei.

70. **Delogne** (25). Dieser 2. Fascikel bringt den Schluss der Laubmoose (cfr. Bot. Jahresber. 1883, Ref. 55). Derselbe reiht sich in ebenbürtiger Weise dem ersten an. Hier wie dort sind die Diagnosen der Gattungen sehr ausführlich, bis ins kleinste Detail gehend, die Artdiagnosen dagegen kurz, prägnant. In einem Supplement (18 p.) werden zahlreiche, in neuerer Zeit bekannt gewordene Standorte meist seltener Species aufgeführt, ferner werden mehrere für das Gebiet neue Arten beschrieben. Die im 1. Fascikel eingezogene Gattung *Rhynchostegium* wird wieder angenommen. — Verf. giebt noch eine Uebersicht der gesammten bryologischen Litteratur sowohl seines Gebietes, wie der anderen Länder Europas (14 p.), erläutert in einer etymologischen Tabelle die Ableitung aller Gattungsnamen (5 p.) und schliesst mit einem sorgfältig ausgearbeiteten Register der Gattungen, Arten und Synonymen.

71. **Demeter** (28). Lateinische Diagnose dieses neuen bei Maros-Vásárhely (Transsylvanien) gefundenen Mooses.

72. **Hobkirk** (44). Nach einem Referat in G. Chr. 1884, XXII, p. 403 hat Verf. in der 2. Auflage seiner Synopsis der britischen Moose die Classification gänzlich umgeändert, indem er Jaeger's Anordnung befolgt hat. In dem sonst sehr praktisch eingerichteten, 576 Arten und 129 Gattungen enthaltenden Buche sind die Abkürzungen der Autornamen nicht immer verständlich und in der bezüglichen Liste nicht vollständig aufgeführt. Auch fehlt ein Species- und Synonymenverzeichniss. E. Koehne.

73. **Husnot** (46). Vorliegende erste Lieferung dieses Werkes enthält die Beschreibungen der Arten der Gattungen *Andreaea, Systegium, Hymenostomum, Gyroweisia, Gymnostomum, Anoectangium, Eucladium, Weisia, Rhabdoweisia, Oncophorus, Oreoweisia, Dichodontium, Trematodon, Ångstroemia, Dicranella* und *Dicranum* z. Th. — Das ganze Werk wird in 10 Lieferungen erscheinen, jeder Lieferung werden 10 Tafeln beigefügt, die ein Habitusbild der Pflanze und zahlreiche Details, wie Blätter, Zellnetz, Kapseln etc. geben. Der Preis pro Lieferung von 5 Francs ist als ein sehr mässiger zu bezeichnen.

74. **Kioer** (54). Monographische Bearbeitung der Gattungen *Macrohymenium* und *Rhegmatodon*. Von ersterer werden 6, von letzterer 4 Arten, darunter als neu *R. secundus* aus Madagascar, beschrieben. Die Diagnosen sind ausführlich gegeben, wie überhaupt die ganze Arbeit mit grosser Sachkenntniss geschrieben ist. Auf den beigegebenen Tafeln sind auf heliotypischem Wege Peristome, Blätter und Zellnetze mehrerer Arten abgebildet.

75. **Lesquereux and James** (59). Flora der nordamerikanischen Laubmoose incl. *Sphagna* umfassend das Gebiet der Vereinigten Staaten und der nördlich daran grenzenden Gegenden. Die Diagnosen sind in englischer Sprache abgefasst und sehr kurz gehalten (etwas ausführlicher hätten dieselben sein können. Ref.). Die Abbildungen der Genera sind theils Sullivant's Werken, theils der Bryologia Europaea entlehnt. Hinsichtlich der systematischen Anordnung und der Nomenclatur schliessen sich die Verff. dem

Vorgange Sullivant's an. Ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der Erklärungen der terminologischen Ausdrücke und ein sorgfältig ausgearbeitetes Inhaltsregister — mit Angabe der Synonyma — beschliessen das schön ausgestattete Werk. Folgende Moose werden als neu beschrieben: 1. *Sphagnum Fitzgeraldi* Renauld, 2. *Trichostomum pyriforme* Lesqu. et James, 3. *Desmatodon Garberi* Lesqu. et James, 4. *Macromitrium Fitzgeraldi* Lesqu. et James, 5. *Philonotis Macounii* Lesqu. et James und 6. *Hypnum (Plagiothecium) Fitzgeraldi* Renauld. Das Werk wurde von Lesquereux unter Mithülfe des californischen Bryologen S. Watson und des französischen Botanikers Renauld zu Ende geführt; James starb während des Druckes desselben.

76. **Lindberg** (62). Verf. weist nach, dass die von C. Müll. aufgestellte neue Gattung *Krauseella* (Bot. Centralbl. XVI, 1883, No. 2—4, cfr. Bot. Jahresber. 1883, Ref. 72) ein deutliches Peristem besitze und desshab mit *Tetraplodon* zu vereinigen sei. Es ist diese Species also unter dem Namen *Tetraplodon Tschuctschicus* (C. Müll.) Lindb. zu registriren.

77. **Lindberg** (63). Ausführliche Beschreibungen dieser bisher nur mit je einer Art vertretenen Lebermoosgattungen. Zur Gattung *Sandea*, benannt nach C. M. van der Sande Lacoste, wird gestellt *S. supradecomposita* Lindb. aus Assam und Japan mit der Var. *β. Japonica* (Thunbg.) Lindb. = *Cyathodium Japonicum* Lindb. — *Riccia fimbriata* Nees aus Brasilien wird als *Myriorhynchus fimbriatus* (Nees.) Lindb. beschrieben.

78. **Lindberg** (64). Verf. weist nach, dass *Tayloria acuminata* von *T. splachnoides* (dieselben wurden in der Bryologia europaea vereinigt) weit mehr abweicht, als *T. tenuis* von *T. serrata*, giebt ausführliche, lateinische Diagnosen beider Arten und behandelt eingehend ihre Synonyma und geographische Verbreitung.

79. **Massalongo** (68). *Dumortiera irrigua*, bisher nur in Irland und (?) in den Pyrenäen (leg. Spruce) gefunden, wurde von Beccari vor längeren Jahren in den Apuanischen Alpen entdeckt und bei der Revision des dem Erbaria centrale zu Florenz einverleibten Webb'schen Herbars vom Verf. erkannt. Derselbe spricht die Vermuthung aus, dass dies seltene Lebermoos in Italien weiter verbreitet sein dürfte.

80. **Müller** (69) giebt eine kurze Charakteristik der auf der Expedition gesammelten neuen Moosarten, deren ausführliche Beschreibung in dem grossen Reisewerke der „Gazelle-Expedition" enthalten sein wird.

81. **Müller** (70). Ausführliche Beschreibung der neuen Laubmoosgattung *Solmsiella*, benannt nach dem Entdecker des Mooses, Graf Solms-Laubach. Charakter: Musci hypopterygiacei minuti depressi prostrati jungermannioidei teneri chlorophyllosi viridissimi, folia tetrasticha caulem compressum sistentia, superiora majora oblongo-orbicularia obtusa, inferiora minora magis ligulata et magis distantia obtusata, omnia enervia minute dense parenchymatica areolata; calyptra minuta cylindracea latere fissa dimidiata stylo terminata tenera fugax; theca in perichaetio folioso brevi laterale tenero erecta ovalis leptoderma pallida gymnostoma exannulata breviter operculata fabroniacea. Inflorescentia monoica.

Solmsiella javanica n. sp. Character generis. Patria: Java.

Erpodium ceylonicum Mitt. u. Thw. zieht Verf. ferner zur Gattung *Solmsiella* und benennt es darnach S. *ceylonica* (Mitt. et Thw.) K. Müll.

82. **Oertel** (72). Lateinische Diagnose dieser neuen, dem *Pleuridium subalatum* ähnelnden, aber besonders durch den Stand der Antheridien von dieser verschiedenen Art.

83. **Pearson** (78). Ausführliche Beschreibung dieses Lebermooses mit genauer Angabe der Synonyme und der geographischen Verbreitung.

84. **Philibert** (79). Beschreibung dieser auf Corsica, in England und im Riesengebirge gefundenen Art, welche nach Verf. vielleicht identisch ist mit *Dicranum Seligeri* Brid. oder auch mit *D. rupestre* W. et M.

85. **Philibert** (80). Ausführliche (französ.) Beschreibung dieser neuen, auf gipshaltigem Boden bei Aix in der Provence gefundenen Art, welche mit *Fissidens Bloxami* Wils., *F. intralimbatus* Solms etc. zu vergleichen ist.

86. **Philibert** (81). Detaillirte Beschreibung dieser neuen, bei Vals (Ardèche) entdeckten neuen Art, mit lateinischer Diagnose.

87. **Philibert** (84). Verf. giebt zunächst eine Aufzählung der seit dem Erscheinen



von Schimper's Syn. ed. II bekannt gewordenen Standorte dieser Art (erwähnt jedoch Schlesien nicht), schildert dann den durch wechselnde Höhenverhältnisse hervorgerufenen verschiedenen Habitus derselben und spricht sich gegen die Ansicht Lindberg's aus, dieselbe mit *Hypnum commutatum* zu vereinigen. Ph. stellt *Th. decipiens* als Mittelglied zwischen *Crotoneuron* und *Thuidium*.

88. **Renauld** (91). *Barbula nitida* Lindb. hält Verf. nach Untersuchung der von Bottini am Monte Pisano gesammelten Fruchtexemplare für eine durch trockenen Standort hervorgerufene Modification der *B. tortuosa*. *Hypnum imponens* wird auf Grund amerikanischer Exemplare als gute Art festgehalten, entgegen der Ansicht Boulay's u. A., welche dieses Moos nur als Varietät des *H. cupressiforme* betrachten. Schliesslich erwähnt R. noch, dass an einer Anzahl der von Schimper Syn. ed. II citirten Standorte *H. imponens* gar nicht vorkommen (so auch an dem classischen Standorte Bärenthal in den Vogesen), sondern mit einer ihm sehr ähnlichen Form des polymorphen *H. cupressiforme* verwechselt sei.

89. **Schliephacke** (99). Lateinische Diagnose dieses neuen zu Rio Negro gefundenen Laubmooses, welches in die Nähe der *Pottia latifolia* zu stellen ist. — Die eigenartige Beschaffenheit der Blattzellen und des Blattnervs der *P. latifolia* gab Venturi Veranlassung zur Aufstellung einer neuen Gattung: *Stegonia*. Verf. weist nun nach, dass *P. Güssfeldtii* eine zweite Art dieser Venturischen Gattung darstellen würde, da sie bis auf das fehlende Peristom der Gattungscharakteristick entspricht. Da aber das Fehlen oder Vorhandensein des Peristoms bei Abgrenzung der Gattungen nur von geringem Werthe ist, so kann Ref. Verf. nur beipflichten, wenn er die Gattung *Stegonia* Venturi nur als Section von *Pottia* betrachtet.

90. **Stephani** (101). Verf. erinnert zunächst daran, dass, bei der grossen Gleichförmigkeit der äusseren Fructificationsorgane, speciell des Perianths der Gattung *Radula*, sich die Arten derselben am besten durch die Form der Blätter, beziehungsweise ihrer Unterlappen unterscheiden lassen. Es folgen dann die lateinischen Diagnosen der aufgestellten neuen Arten, mit eingestreuten kurzen Bemerkungen in deutscher Sprache. Verf. giebt nun eine alphabetische Aufzählung der ihm bekannten 122 Arten, von denen er nur sechs der in der Synops. hepat. aufgeführten nicht gesehen hat. Eine Aufzählung der angenommenen Gruppen bildet den Schluss dieser interessanten Arbeit.

91. **Warnstorf** (104). Verf. hielt dies Moos früher für *Sph. cymbifolium* Ehrh. var. *Hampeanum* ***gracile* Warnst., beschreibt dasselbe aber jetzt unter obigem Namen. Von *Sph. cymbifolium* weicht es hauptsächlich ab durch die oval-rechteckigen bis oval trapezoidischen, auf keiner Blattseite von den hyalinen Zellen eingeschlossenen Chlorophyllzellen der Astblätter und das grosse elliptische oder länglich-elliptische Lumen der grünen Zellen.

92. **Warnstorf** (105). Verf. erwähnt zunächst in einer Vorbemerkung, dass seit dem Erscheinen seiner Monographie der europäischen Torfmoose 1881 diese polymorphe Pflanzengruppe der Gegenstand zahlreicher Studien gewesen sei, welche unsere heutige Kenntniss der *Sphagna* wesentlich anders gestalten als vordem. Die beigegebenen zwei lithographischen Tafeln sollen die „oft durch Worte schwer definirbaren Lagerungsverhältnisse der Blattzellen" erläutern. Der 1. Abschnitt bringt in chronologischer Reihenfolge die seit 1881 erschienenen 17 sphagnologischen Abhandlungen. Im 2. Abschnitt: Gegenwärtige Systematik der Torfmoose, bespricht Verf. sehr ausführlich die sphagnologische Litteratur und legt die Gründe dar, welche ihn zur Aenderung seines früheren Standpunktes veranlassten. Er nimmt jetzt für Europa 24 Arten an, welche sich naturgemäss in 4 Gruppen bringen lassen: 1. *Sphagna cymbifolia*, 2. *Sph. subsecunda*, 3. *Sph. truncata* und 4. *Sph. cuspidata*. Der 3. Abschnitt enthält eine analytische „Uebersicht der in Europa bis jetzt beobachteten *Sphagna*". Im 4. Abschnitt endlich (p. 597—609) führt Verf. sämmtliche ihm bisher aus Europa bekannt gewordenen *Sphagnum*-Formen auf und citirt bei jeder derselben Ort und Zeit ihrer Publication. Eine Erklärung der Abbildungen und die nachträgliche Erwähnung zweier weiterer sphagnologischer Abhandlungen bilden den Schluss.

93. **Warnstorf** (106). Diagnosen der von dem Verf. und anderen Autoren aufgestellten neuen *Sphagnum*-Formen.



III. Sammlungen.

94. **Brotherus** (11). Enthält die Nummern 201 bis 250 der genannten Sammlung.

IV. Neu aufgestellte Arten.

Amblystegium intermedium var. *γ. revolvens* Vent. et Bott. = *A. revolvens* D Ntr.; Lombardei (103) p. 164.

Andreaea aterrima C. Müll.; Kerguelen. (69) 76. — *flabellata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 76. — *nana* C. Müll.; Kerguelen. (69) 76. — *Naumanni* C. Müll.; Kerguelen. (69) 76. — *parallela* C. Müll.; Kerguelen. (69) 76. — *squamata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *subappendiculata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 76.

Ångstroemia (Dicranella) cystodonta C. Müll.; Neu-Seeland. (69) 87.

Barbula (Hyophiladelphus) cuspidatissima C. Müll.; Ascension. (69) 84. — *leucochlora* C. Müll.; Ascension (69) 84. — *(Syntrichia) calobalax* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Syntr.) geheebiaeopsis* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Syntr.) hyalinotricha* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Syntr.) semirubra* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Senophyllum) validinervia* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79.

Bartramia (Eubartramia) chrysura C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *(Philonotis) anisothecioides* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *(Phil.) graminicola* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *(Phil.) polymorpha* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *(Phil.) subexigua* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *(Phil.) subolescens* C. Müll.; Ascension. (69) 84. — *(Vaginella) diminutiva* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79.

Blindia aschistodontoides C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *dryptodontoides* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *pulvinata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *tortelloides* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78.

Brachythecium lutescens var. *β. fallax* Vent. et Bott. = *Homalothecium fallax* Philib.; Trient. (103) 161. — *rutabulum* var. *γ. apuanum* Bott.; Toscana. (103) 160. — *salebrosum* var. *γ. Mildei* Vent. et Bott. = *Hypnum* Schimp.; Toscana, Trient. (103) 161.

Bryum (Apalodictyon) rubro-costatum C. Müll.; Ascension. (69) 83. — *(Argyrobryum) argentatum* C. Müll.; Ascension. (69) 83. — *(Doliolidium) afro-litorale* C. Müll.; Monrovia. (69) 88. — *(Eubryum) austro-cespiticium* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) gemmaceolum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) macrantherum* C. Müll.; Kerguelen (69) 77. — *(Eubr.) micro-laevigatum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) Orthociellae* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Eubr.?) pygmaeum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) robustulum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) sphlachnoideum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) validinervium* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — *(Eubr.) varians* C. Müll.; Neu-Seeland. (69) 87. — *(Eubr.) zygodontoides* C. Müll.; Ascension. (69) 83. — *(Senodictyon) alticaule* C. Müll.; Fuegia. (69) 83. — *(Senod.) aptychoides* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Senod.) austro-albicans* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Senod.) austro-crudum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Senod.) austro-elongatum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Senod.) austro-nutans* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Senod.) austro-polymorphum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 78. — *(Senod.) synoico-crudum* C. Müll.; Fuegia. (69) 83. — *(Webera) carinatum* Boulay; Frankreich. (5) 449.

Calymperes (Eucalymperes) arcuatum C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 85. — *(Hyophilina) Ascensionis* C. Müll.; Ascension. (69) 84. — *(Hyoph.) chamaeleonteum* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Hyoph.) chrysoblastum* C. Müll.; Monrovia. (69) 88. — *(Hyoph.) denticulatum* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Hyoph.) Pandani* C. Müll.; Amboina. (69) 87. — *(Hyoph.) pungens* C. Müll.; Amboina. (69) 87. — *(Hyoph.) stylophyllum* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Hyoph.) semimarginatum* C. Müll.; Amboina. (69) 87.

Calypogeia arguta forma propagulifera Cardot; Belgien. (14) 26.

Catharinea (Psilopilum) antarcticus; Kerguelen. (69) 77.

Conomitrium (Sciarodium) palustre C. Müll.; Monrovia. (69) 88.

Cryphaea (Dendropogon) Schleinitziana C. Müll.; Viti- et Funga-insulae. (69) 84.

Desmatodon Gauberi Lesqu. et James; Florida. (59) 307.

Dichelyma (Eudichelyma) antarcticum C. Müll.; Kerguelen. (69) 82.

Dicranum (Oncophorus) arctoaeoides C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *(Campylopus) Naumanni* C. Müll.; Ascension. (69) 84.

Endotrichella Novae Hannoverae C. Müll.; Nova Hannovera (69) 84.

Entodon transsilvanicus Demeter.; Transsylvanien. (28) 81.

Entosthodon antarcticus C. Müll.; Kerguelen. (69) 77.

Fissidens (Eufissidens) basicarpus C. Müll.; Monrovia. (69) 88. — *bryoides* Hdw. var. *β. obductus* Vent.; Calabrien, Neapel. (103) 194. — *subimmarginatus* Philip., Provence. (80) 56.

Funaria pulchella Phil.; Vals (Ardèche). (81) 41.

Grimmia (Eugrimmia) minutifolia C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Eugr.) rufa* C. Müll.; Kerguelen (69) 81. — *(Eugr.) pulvinatula* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Eugr.) stolonifera* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Dryptodon) aterrima* C. Müll.; Kerguelen (69) 81. — *(Drypt.) defoliata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Drypt.) genuflexa* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Drypt.) minuta* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Drypt.) ochracea* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Drypt.) orthotrichacea* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Drypt.) suborthotrichacea* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Drypt.) zygodonticaulis* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81. — *(Gümbelia) anceps* Boulay; Frankreich (5) 517. — *(Platystoma) chrysoneura* C. Müll.; Kerguelen (69) 80. — *(Platyst.) cupularis* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Platyst.) serrato-mucronata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Rhacomitrium) chrysoblasta* C. Müll.; Kerguelen. (69) 81.

Hookeria (Callicostella) Ascensionis C. Müll.; Ascension. (69) 84. — *(Callic.) attenuata* C. Müll.; Monrovia. (69) 88. — *(Callic.) paupera* C. Müll.; Neu-Guinea. (69.) 86.

Hypnum dovrense Kindbg.; Norwegen. (52) 332. — *(Amblystegium) Barberi* Renauld; Utah. (2) 82. — *(Brach.) austro-salebrosum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Brach.) austro-glareosum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Brach.) euryodictyon* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — (*Chaetomitriella*, n. sect.) *bunodicarpum* C. Müll.: Nova Hannovera. (69) 85. — *(Cupressina) macrobolax* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Drepanocladus) austro-aduncum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Drep.) austro-uncinatum* C. Müll.; Kerguelen. (69). 82. — *(Drep.) austro-fluitans* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Drep.) Fontinaliopsis* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Homalia) bibrachiatum* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Hypnodendron) Naumanni* C. Müll.; Fuegiana. (69) 83. — *(Leucomium) cammixtum* C. Müll.; Mungo. (69) 88. — *(Limnobiella) afro-acuminulatum* C. Müll.; Mungo. (69) 88. — *(Orthociella) austro-catenulatum* C. Müll., Kerguelen. (69) 83. — *(Orthoc.) filum* C. Müll.; Kerguelen (69) 83. — *(Plagiothecium) austro-pulchellum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Plag.) Fitzgeraldi* Renauld; Florida. (59) 407. — *(Pseudoleskea) chalarocladum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 82. — *(Pseud.) desmiocladum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 83. — *(Sigmatella) selenithecium* C. Müll.; Neu Guinea. (69) 86. — *(Sigm.) turgidellum* C. Müll.; Amboina. (69) 87. — *(Sigmatella-Thelidium) trachyamphorum* C. Müll.; Nova Hannovera (69) 85. — *(Sigmatella-Trichosteleum) substigmosum* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Tamariscella) Naumanni* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 87. — *(Vesicularia) brachytheciopsis* C. Müll.; Nova Hannovera. (69) 85. — *(Ves.) pycnodontium* C. Müll ; Nova Hannovera. (69) 85.

Leucobryum microcarpum C. Müll.; Neu-Guinea (69) 85. — *(Trachynotus) sordidum* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 85. — *(Tropinotus) Naumanni* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 85.

Leucophanes (Leionotus) pucciniferum C. Müll.; Nova Hannovera. (69) 85.

Macromitrium (Ceratodontium) tenax C. Müll.; Fuegiana. (69) 83. — *(Eumacromitrium) repandum* C. Müll.; Queensland. (69) 87. — *Fitzgeraldi* Lesqu. et James. Florida. (59) 359.

Mielichhoferia Kerguelensis C. Müll.; Kerguelen. (69) 77.

Mniomalia Naumanni C. Müll.; Nova Hannovera. (69) 84.

Neckera (Rhystophyllum) bicolorata C. Müll.; Nova Hannovera. (69) 85.

Octoblepharum linealifolium C. Müll.; Nova Hannovera. (69) 84.

Orthotrichum (Euorthotrichum) rupicolum C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *(Ulota) phyllantoides* C. Müll.; Kerguelen. (69) 80.

Pelekium fissicalyx C. Müll.; Amboina. (69) 87.

Philonotis Macounii Lesqu. et James; Vancouver Island. (59) 368.

Plagiothecium Bottinii Vent. et Bott. = *Hypnum* Brdl. = *Hypnum stellatum* Giord.; Neapel, Toscana. (103) 169. — *P. acuminatum* Vent.; Trient. (103) 170.

Pleuridium Töpferi Oertel; Thüringen. (72) 3.

Polytrichum (*Eupolytrichum*) *microcephalum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — (*Eupol.*) *tuberculosum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77. — (*Pogonatum?*) *austro-alpinum* C. Müll.; Kerguelen. (69) 77.

Pottia (*Eupottia*) *fusco-mucronata* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *Güssfeldtii* Schlieph.; Rio Negro. (99) 461. — *Naumanni* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79. — *oedipodioides* C. Müll.; Kerguelen. (69) 79.

Ptychodium erectum Calmann; Schweiz. (18) 89.

Radula andicola Steph.; Amerika trop. (101) 114. — *angulata* Steph.; Caripe. (101) 114. — *Ankefinensis* G.; Madagascar. (101) 152. — *apiculata* Sande Lac.; Taiti. (101) 150. — *Assamica* Steph.; Assam. (101) 151. — *Bogotensis* Steph.; Südamerika. (101) 115. — *Bolanderi* G.; Californien. (101) 145. — *Capensis* Steph.; Cap. d. g. Hoffn. (101) 131. — *Ceramensis* Steph.; Insula Cerami. (101) 132. — *Comorensis* Steph.; Comoren. (101) 132. — *Cordovana* Jack.; Brasilien. (101) 163. — *decora* G.; Venezuela. (101) 145. — *epiphylla* Mitten.; Niger. (101) 151. — *falcata* Steph.; Borneo. (101) 115. — *Fendleri* G.; Venezuela. (101) 146. — *Gedena* G.; Java. (101) 116. — *gracilis* Mitten.; Vaterland? (101) 147. *Guineensis* Steph.; Guinea. (101) 133. — *inflexa* G.; Gouadeloupe. (101) 148. — *Japonica* G.; Japan. (101) 152. — *Leiboldii* Steph.; Mexico. (101) 116. — *Kegelii* G.; Surinam. (101) 152. — *Korthalsii* Steph.; Venezuela. (101) 133. — *Kurzii* Steph.; South Andaman. (101) 153. — *Mascarena* Steph.; Réunion. (101) 134. — *Mauritiana* Mitten.; Mauritius. (101) 148. — *Mittenii* Steph.; Australien. (101) 148. — *mucronata* Steph.; Pacific Isles. (101) 114. — *Notarisii* Steph.; Italien. (101) 129. — *oblongiloba* Steph.; Mauritius. (101) 133. — *ovalifolia* Steph.; Ceram. (101) 135. — *ovata* Jack.; Madeira. (101) 154. — *Oyamensis* Steph.; Japan. (101) 149. — *Perrottetii* G.; Neelgherries. (101) 154. — *plumosa* Mitten.; Chile. (101) 154. — *pulchella* Mitten.; Australien. (101) 149. — *punctata* Steph.; Chile. (101) 135. — *saccatiloba* Steph.; Gouadeloupe. (101) 129. — *Sandei* Steph.; Java. (101) 130. — *speciosa* G; Ceylon. (101) 155. — *striata* Mitten.; Fuegia (101) 155. — *subsimplex* Steph.; Gouadeloupe. (101) 130. — *subsimilis* Steph.; Ceram. (101) 136. — *Surinamensis* Steph.; Surinam. (101) 136. — *Tabularis* Steph.; Cap d. g. Hoffn. (101) 131. — *Taylori* Steph.; Demerara. (101) 133. — *tenera* Mitten.; Amerika trop. (101) 149. — *tenerrima* Steph.; Venezuela. (101) 136. — *Tokiensis* Steph.; Japan. (101) 150. — *Vieillardii* G.; Nova Caledonia. (101) 150.

Rhacopilum Naumanni C. Müll.; Ascension. (69) 84.

Rhegmatodon secundus Kioer.; Madagascar. (54) 43.

Rhynchostegium curvisetum Schmp. var. *β. litoreum* Vent. et Bott. = *Hypnum litoreum* Dntr. = *Rhynch. mediterraneum* Jurat.; Genua. (103) 159. — *praelongum* Vent. et Bott. = *Hypnum distans* Lindb = *H. hians* Lindb.; Norditalien, Sardinien, Triest. (103) 159. — *Schleicheri* Vent. et Bott. = *R. praelongum* De Ntr. = *Eurhynchium abbreviatum* Schmp. (103) 159. — *β. Swartzii* Vent. et Bott. = *Hypnum Swartzii* Turn. = *Rhynch. praelongum* Dntr.; Rom, Toscana, Venetien. (103) 159. — *speciosum* Vent. et Bott. = *Eurhynchium* Schimp.; Toscana, Venetien. (103) 159. — *Vaucheri* Vent. et Bott. = *Eurhynchium* Schimp.; Como, Trient. (103) 158.

Solmsiella javanica K. Müll. Hal.; Java. (70) 147.

Sphagnum acutifolium Ehrh. v. *densum* Warnst.; Steiermark. (106) 10. v. *flavicomans* Card.; Nordamerika (15) 56. v. *Gerstenbergeri* Warnst. f. *strictum* Warnst.; Steiermark. (106) 9. v. *immersum* Schlieph.; Thüringen. (106) 10. v. *luridum* f. *deflexum* Warnst.; Thüringen. (106) 8. v. *luridum* f. *elongatum* Warnst.; Hannover. (106) 8. v. *luridum* f. *strictum* Warnst.; Dänemark (106) 8. v. *luridum* f. *violaceum* Warnst.; Prov. Sachsen. (106) 8. v. *pallens* Warnst.; Westfalen. (106) 9. v. *pulchellum* Warnst.; Lappland. (106) 9. — *acutiforme* Schlieph. et Warnst. v. *auriculatum* Warnst.; Thüringen.

(106) 11. v. *pseudo-Schimperi* Warnst.; Bretagne. (106) 11. v. *tenellum* Schpr. f. *flavum* Jens.; Dänemark (106) 11. v. *silesiacum* Warnst.; Riesengebirge. (106) 11. — *contortum* Schulz. v. *albescens* Warnst.; Hannover. (106) 4. v. *Beckmannii* Warnst.; Hannover. (106) 4. v. *brachycladum* Warnst.; Brandenburg. (106) 5. v. *deflexum* Grav.; Belgien. (106) 5. v. *squarrosulum* Grav. Belgien. (106) 4. — *cuspidatum* Ehrh. v. *crispulum* Warnst.; Brandenburg. (106) 17. v. *deflexum* Warnst.; Brandenburg. (106) 17. v. *falcatum* Russ. f. *pumilum* Grav. Belgien. (106) 18. v. *pungens* Grav.; Belgien. (38) 89. v. *tenellum* Warnst.; Brandenburg. (106) 18. — *cymbifolium* Ehrh. v. *atro-viride* Schlieph.; Thüringen. (106) 2. v. *deflexum* Schlieph.; Thüringen. (106) 2. v. *purpurascens* Warnst.; Belgien. (106) 2. v. *squarrosulum* Nees. f. *deflexum* Grav.; Belgien. (106) 1. v. *squar.* f. *globiceps* Schlieph.; Hessen. (106) 2. v. *squar.* f. *immersum* Grav.; Belgien. (106) 2. v. *squar.* f. *pycnocladum* Grav.; Belgien. (106) 1. — *fimbriatum* Wils. v. *robustum* Braithw.; Mark Brandenburg. (106) 12. v. *validius* Card.; Belgien. (15) 55. — *Fitzgeraldi* Renauld.; Florida. (59) 228. — *Girgensohnii* Russ. v. *gracilescens* Grav.; Belgien. (106) 12. v. *densum* Grav.; Belgien. (106) 12. — *Guyoni* C. Warnst.; Martinique. (104) 17. — *intermedium* Hoffm. var. *Broeckii* Card.; Belgien. (15) 56. — *laricinum* R. Spruce v. *congestum* Jensen; Dänemark. (106) 6. v. *crispulum* Schlieph.; Hessen. (106) 5. v. *falcatum* Schlieph.; Hessen. (106) 5. v. *submersum* Card.; Belgien. (15) 54. — *Lindbergii* Schpr. v. *congestum* Grav.; Lappland. (106) 14. — *medium* Limpr. v. *crispulum* Grav.; Belgien. (38) 90. v. *immersum* Warnst.; Thüringen. (106) 3. — *molle* Sull. v. *compactum* Grav.; Belgien. (106) 8. v. *squarrosulum* Grav.; Belgien. (106) 7. — *Naumanni* C. Müll.; Queensland. (69) 87. — *papillosum* Lindb. v. *abbreviatum* Grav.; Belgien. (106) 3. var. *brachycladum* Card.; Belgien. (15) 54. — *platyphyllum* Sull. v. *turgescens* Warnst.; Westfalen. 6. — *recurvum* P. B. v. *deflexum* Grav.; Belgien. (106) 14. v. *fallax* Warnst.; Mark Brandenburg. (106) 15. v. *fibrosum* Schlieph.; Tirol. (106) 16. v. *gracile* Grav. f. *capitatum* Grav.; Belgien. (106) 16. — v. *immersum* Schlieph. et Warnst. f. *tenellum* Warnst.; Thüringen. (106) 15. v. *Limprichtii* Schlieph.; Belgien. (106) 14. v. *obtusum* Warnst. f. *tenellum* Warnst.; Mark Brandenburg. (106) 14. v. *Warnstorfii* Jens.; Dänemark. (106) 15. v. *Winteri* Warnst.; Mark Brandenburg. (106) 16. — *rigidum* Schpr. v. *compactum* Schpr. f. *purpurascens* Warnst.; Norwegen. (106) 7. — *squarrosum* Pers. v. *compactum* Warnst.; Grönland. (106) 13. v. *cuspidatum* Warnst.; Böhmen. (106) 13. v. *limbatum* Card.; Vogesen. (15) 55. — *subsecundum* Nees v. *Algerianum* Card.; Algier. (15) 54. v. *Jensenii* Warnst.; Dänemark. (106) 4. v. *virescens* Ångstr.; Thüringen. (106) 3. — *tenellum* Ehrh. v. *compactum* Warnst.; Hessen. (106) 7. v. *suberectum* Grav.; Ardennen. (106) 7. — *teres* Ångstr. v. *submersum* Warnst.; Dänemark. (106) 13. v. *laxum* Warnst.; Thüringen. (106) 13. var. *intricatum* Grav.; Belgien. (38) 89.

Syrrhopodon (Codonoblepharium) leucoloma C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Orthotheca) subpolytrichoides* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Eusyrrhopodon) serra* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86. — *(Eusyr.) Campylopus* C. Müll.; Neu-Guinea. (69) 86.

Tetraplodon Tschuctschicus (C. Müll.) Lindb.; Tschuctschica. (62) 19.

Trichostomum (Eutrichostomum) austro-alpigenum C. Müll.; Kerguelen. (69) 80. — *pyriforme* Lesqu. et James; Florida. (59) 281.

Trematodon Novae Hannoverae C. Müll.; Nova Hannovera. (69) 84.

Trochobryum carniolicum Breidl. et Beck.; Krain. (7) 1.

E. Pteridophyten.

Referent: K. Prantl.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.[1])

1. Ambronn, H. Liste der von der deutschen Nordpolarexpedition am Kinganea Fjord des Cumberlandsundes gesammelten Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (Ber. D. B. G. II, 1884, p. LXVII. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 59.) (Ref. No. 30.)

[1]) Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Ref. nicht zugänglich.



2. Arcangeli, G. Elenco delle Protallogamee italiane. (Atti d. Soc. crittogamologica italiana; ser. 2a, vol. III [an. XXVII]. Varese, 1884. 8⁰. p. 130–152.) (Ref. No. 33.)
3. Baker, J. G. Ferns collected in Costa Rica by Mr. P. G. Harrison. (J. of B. XXII, 1884, p. 362–364. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 372. — Vgl. Engl. J. VI, p. 104.) (Ref. No. 23, 41.)
4. — Ferns collected in Madagascar by M. Humblot. (J. of B. XXII, 1884, p. 139–144. — Vgl. Bot. Centralbl. XVIII, p. 210. — B. S. B. France, XXXI, p. 103. (Ref. No. 23, 37.)
5. — New Plants from the Zambesi Country. (J. of B. XXII, 1884, p. 53. — Vgl. Bot. Centralbl. XVII, p. 251.) (Ref. No. 23, 38.)
6. — A Synopsis of the Genus Selaginella. (J. of B. XXII, 1884, p. 23–26, 86–90, 110–113, 243–247, 275–278, 295–300, 373–377. — Vgl. Bot. Centralbl. XVII) p. 187; XIX, p. 337; XX, p. 84.) (Ref. No. 25. I.)
7. — On the Upland Botany of Derbyshire. (J. of B. XXII, 1884, p. 14—15.) (Ref. No. 32.)
8. — and Newbould, W. W. Notes on the Flora of Matlock. (J. of B. XXII, 1884, p. 344.) (Ref. No. 32.)
9. Barnes, C. R. The root-hairs of Adiantum pedatum L. (Bot. G. IX, 1884, p. 12) (Ref. No. 11.)
10. Beckhaus. Repertorium über die phytologische Erforschung der Provinz. (Jahresb. der Bot. Section des Westfäl. Vereins für das Jahr 1883. Münster, 1884, p. 15.) (Ref. No. 32.)
11. Beeby, W. H. On the Flora of South Lincolnshire. (J. of Bot. XXII, 1884, p. 21.) (Ref. No. 32.)
*12. Bekarewitz, N. Material zur Flora des Gouvernements Kostroma. (Arb. d. Naturf. Ges. d. Univ. Kasan. XII. Heft 3. 62 p. 8⁰. Kasan, 1883. [Russisch.] — Vgl. Bot. Centralbl. XIX, p. 12.)
13. Benbow, J. Middlesex Plants. (J. of Bot. XXII, 1884, p. 280.) (Ref. No. 32.)
14. Berlin, A. Kärlväxter, insamlade under den Svenska expeditionen till Grönland 1883. (Öfversigt af K. Vet. Akad. Förh. Stockholm, 1884, p. 81—88.) (Ref. No. 30)
*15. Blanck, A. Uebersicht der Phanerogamenflora von Schwerin, nebst einem die Gefässkryptogamen enthaltenden Anhang. Schwerin, 1884. 8⁰.
16. Boissier, E. Flora orientalis Vol. V. Genevae et Basileae 1884, p. 719—751. (Ref. No. 23, 26. III., 33.)
*17. Borbás, V. Systema Cryptogamarum vascularium. Budapest, 1884. 14 p. 8⁰. Ungarisch.
18. Bower, F. O. On the comparative morphology of the leaf in the Vascular Cryptogams and Gymnosperms. — (*Proc. Roy. Soc. 37, No. 232. — Philos. Transact II, 1884, p. 565–615. Plate 37–40. — Vgl. Bot. Zeit. 1885, p. 557.) (Ref. No. 5)
*19. — Preliminary note on the apex of the leaf (root?) in Osmunda and Todea. (Proc. Roy. Soc. 36, No. 231.)
20. Brenan, S. A. Irish Plants. (J. of B. XXII, 1884, p. 278.) (Ref. No. 32.)
*21. Brick, C. Bericht über die vom 22. August bis 3. October 1882 im Kreise Tuchel abgehaltenen Excursionen. (Mitth. d. Westpr. Zool.-Bot. Ver. pro 1883, p. 32–41. — Schriften d. Naturf. Ges. Danzig. N. F. VI, Heft 1. — Vgl. Bot. Centralbl. XIX, p. 38.)
22. Briggs, T. R. A. On some Devonian stations of plants noted in the last century. (J. of B. XXII, 1884, p. 174.) (Ref. No. 32.)
23. Britton, N. L. A collection of Ferns made in recent years by Mr. S. B. Buckley in Texas and Mexico. (B. Torr. B. C. XI, p. 48.) (Ref. No. 42.)
*24. Bruchmann. Ueber einige Ergebnisse der Untersuchungen, die Vegetationsorgane von Selaginella spinulosa A. Br. betreffend. (Zeitschrift für Naturwiss. Halle. 4 Folge, Bd. III, p. 356—357. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 193.)

25. Burck, W. Contributions to the Fern-flora of Borneo. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. IV, 1e partie, p. 88—100. (Ref. No. 28, 36.)

26. Burgess, T. J. W. A botanical Holiday in Nova Scotia. I, III, IV. (Bot. G. IX, 1884, p. 1—6, 42, 56—59.) (Ref. No. 42.)

27. Calloni, S. Riproduzione accessoria e vegetativa di due felci esotiche. (L'Agricoltore Ticinese, an. XVI. Lugano, 1884. kl. 8⁰. p. 158—164.) (Ref. No. 15.)

*28. Campbell, D. H. Fertilization of the germ cell of Equisetum arvense. (Americ. Naturalist, XVIII, p. 622.)

29. Coutinho, A. X. Pereira. Apontamentos para o estudo da flora transmontana. (Sociedade Broteriana. Bolet. annual. II. 1883. Coimbra, 1884, p. 132—133.) (Ref. No. 33.)

30. Daveau, J. Excursion botanique aux îles Berlengas et Farilhões. (Sociedade Broteriana. (Bolet. annual. II. 1883. Coimbra, 1884. p. 28. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, 95.) (Ref. No. 33.)

*31. Davenport, G. E. Some comparative tables showing the distribution of ferns in the United States of N. Am. (Proc. Amer. Philos. Soc. held at Philadelphia, XX, p. 605—612. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 100. — Vgl. Bot. Jahresber. XI, 1. 1883, p. 433.)

*32. Dunker. Riesenschachtelhalm. (Zeitschr. f. Naturw. Halle. 4. Folge III.)

33. Eaton, D. C. Another Florida Fern. (B. Torr. B. C. XI, p. 67.) (Ref. No. 42.)

*34. — American wild Flowers and Ferns. With drawings by C. E. Faxon, J. H. Emerton and J. Sprague. Limited edit. Boston, 1884. 4⁰. with 24 col. pl.)

35. Eichler, B. Spis mehów háćiastych etc. (Verzeichniss der Laubmoose, Bärlappgewächse, Schachtelhalme und Farnkräuter von Międzyrzecze im Gouvernement Siedlce) (P. Fiz. Warsch. Bd. IV, Theil III, p. 228—242. Warschau, 1884. [Polnisch.]) (Ref. No. 32.)

36. Engelmann, G. The Genus Isoetes in North America. (Transact. S. Louis Acad. of Science. IV, 1882, p. 358—390.) (Ref. No. 12, 21, 26, 42.)

37. English Botany. 3d. edit. 87 th. number. London 1884. (Ref. No. 24, 32.)

*38. Farlow. Notes on the cryptogamic Flora of the White Mountains. Appalachia III. Jan.

39. Formánek, E. Beitrag zur Flora der Beskiden und des Hochgesenkes. (Oesterr. Bot. Z. XXXIV, 1884, p. 159—160.) (Ref. No. 32)

40. — Nachträge zur Flora der Beskiden und des Hochgesenkes. (Oesterr. Bot. Z. XXXIV, p. 361.) (Ref. No. 32.)

*41. Fortescue. Flowering Plants and Ferns of Orkney. (The Scottish Naturalist ed. by Trail. N. Ser. Jan. 1884.)

42. Franchet, A. Sur un Isoetes de l'Amérique du Sud. (B. S. B. France XXXI, p. 395—396. (Ref. No. 26. III. 40.)

43. — Observations sur quelques plantes de France. (B. S. B. France XXXI, p. 346—350.) (Ref. No. 26. III. 32.)

44. — Mission Capus. Plantes du Turkestan. (Ann. des Sc. nat. 6. Ser. T. XVIII, p. 276—277. — Vgl. Engl. J. VI, p. 84—87.) (Ref. No. 34.)

*45. — Plantae Davidianae ex Sinarum imperio. (Nouv. Arch. du Muséum d'Hist. nat. 2. Ser. Paris 1884. — Vgl. Engl. J. VI, p. 87—90.)

*46. — Sertulum Somalense. 70 p. mit 6 Taf. Paris. — Vgl. Engl. J. VI, p. 27.

47. Fryer, A. Brecon Plants not recorded in „Topographical Botany". (J. of B. XXII, p. 125.) (Ref. No. 32.)

48. — Huntingdon Plants and Topographical Botany. (J. of B. XXII, p. 107. (Ref. No. 32.)

49. The Gardeners' Chronicle. Vol. XXI, p. 408; Vol. XXII, p. 360, 435. (Ref. No. 28.)

*50. Geert, van. Selaginella Emmeliana. (Rev. del' Hortic. Belge et étrang. 1884, No. 10.)

51. Gilbert, B. D. Notes on the Botrychia. (B. Torr. B. C. XI, p. 75—76.) (Ref. No. 23.)

52. Göbel, K. Ueber die Sporophylle von Osmunda. (Bot. Centralbl. XVIII, p. 318—319. (Ref. No. 20.)

*53. Groen und, Ch. Karakteristik af Planteväxten paa Island, sammenlignet med floraen

i flere andre lande. (Festschr. d. Naturhist. Forening Kjöbenhavn, 1884. Mit 1 Karte. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 299.)

54. Hance, H. F. Ptilopteris novum Polypodiacearum genus. (J. of B. XXII, p. 138—139. — Vgl. Bot. Centralbl. XVIII, p. 210.) (Ref. No. 23—35.)

55. Hariot, P. Liste des plantes vasculaires observées dans le détroit de Magellan et à la Terre de Feu. (B. S. B. France. XXXI, p. 153.) (Ref. No. 40.)

56. Hart, H. C. Trichomanes radicans in Donegal. (J. of B. XXII, p. 213.) (Ref. No. 32.)

*57. Heath. Fern Portfolio. A series of lifesize reproduction of Ferns, in absolute facsimile of form, colour and venation. London, 1884. — Part. I. Osmunda regalis w. col. plate. — All the species of British Ferns are included in this volume.

*58. Heimerl, A. Floristische Beiträge. Zur Flora des Rottenmanner Tauern in Obersteiermark. — (Z. B. G. Wien, XXXIV, 1884. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 205.)

*59. Hellwig, F. Bericht über die vom 23. August bis 10. October im Kreise Schwetz ausgeführten Excursionen. (Mitth. westpr. Zool.-Bot. Vereins pro 1883, p. 42—72. — Schriften d. Naturf. Ges. Danzig. N. F. VI, Heft 1. — Vgl. Bot. Centralbl. XIX, p. 40.)

60. Hiller, G. H. Ueber Intercellularlücken zwischen den Epidermiszellen der Blüthenblätter. (Ber. D. B. G. II, p. 23.) (Ref. No. 8.)

60a. — Untersuchungen über die Epidermis der Blüthenblätter. (Pr. J. XV, 1884, p. 429—431. Taf. XXII, Fig. 3.) (Ref. No. 8.)

61. Hirc, D. Floristisches aus Croatien. (Oest. B. Z. 34, p. 285.) (Ref. No. 33.)

*62. Janka, V. Megjegyzések Boissier Flora orientalisának ötödik Kötetének mátodik füzetéhez. (Magyar Növenytani Lapok. VIII, 1884, No. 88, p. 81—91. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 46.)

*63. Ibbotson. The Ferns of York, including also Nidderdalen and the districts around Thirsk, Scarbro and Whitby; edited by Le Tall and Waller. York 1884.

*64. Ivanitzky, N. A. Verzeichniss der Pflanzen des Gouvernements Wologda, und zwar sowohl der wildwachsenden als auch der auf Feldern angebauten und in Gärten und Gemüsegärten cultivirten Arten. (Arb. d. Naturf. Ges. an d. Univ. Kasan, XII, 5. Heft, 112 p. 8⁰. Kasan, 1884. — Vgl. Engl. J. VI, p. 83.)

65. Karo, J. Spis rzadsrych krajowych roślin zebranych w latach 1881/82 w okolicach Lublina orar pod Stawską-górą za Chełmem. (Verzeichniss seltener Pflanzen, die im Jahre 1881 und 1882 in der Umgegend von Lublin und neben Stawską-górą bei Chełm gesammelt wurden.) (P. Fir. Warsch. Bd. III, p. 292—317; Warschau, 1883. [Polnisch].) (Ref. No. 32.)

66. Kerner, A. Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam. III. Editio anni 1883. Vindobonae 1884. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 59. — Vgl. Bot. Jahresber. XI, 1883, p. 433. (Ref. No. 32.)

*67. Kihlmann, O. Anteckningar om Floram i Inari Lappmark. (Meddelanda af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, XI, 1884, p. 1—91. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 363.)

68. Klein, L. Vergleichende Untersuchungen über Organbildung und Wachsthum am Vegetationspunkt dorsiventraler Farne. (Bot. Zeit. XLII, 1884, p. 577—587, 593—604, 609—615, 625—635, 641—664; Taf. IX. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 170. — Vgl. B. S. B. France XXXI, p. 143.) (Ref. No. 3.)

*69. Klinge, J. Die vegetativen und topographischen Verhältnisse der Nordküste der kurischen Halbinsel. (Sitzb. Dorpat. Naturf.-Ges. 1884, p. 76—124. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 77.)

*70. Klinggräff, H. v. Bericht über die botanischen Reisen im Neustädter Kreise, im Sommer 1882. (Mitth. d. westpreuss. Zool.-Bot. Vereins pro 1883, p. 18—31. Schriften der Naturf.-Ges. Danzig. N. F. VI, Heft 1. — Vgl. Bot. Centralbl. XIX, p. 4—5.)

*71. Lachmann, P. De l'accroissement terminal de la racine du Todea barbara. (B. S. B. Lyon, 1884, p. 42—44. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 354. — Vgl. Engl. J. VI, p. 105.)

*72. Lachmann, P. Sur l'origine des racines chez les Fougères. (C. R. Paris 98, p. 883. — Vgl. B. S. B.France XXXI, p. 33. — Vgl. Bot. Zeit. 42, p. 748—749.)

*73. — Sur le système libéro-ligneux des Fougères. (B. S. B. Lyon, 1884, p. 35—40. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 353.)

74. Landois, H. Eine Excursion in das Geschener und Steveder Venn. (Jahresber. d. bot. Sect. d. Westphäl. Vereins f. 1883. Münster, 1884. p. 53—56.) (Ref. No. 32.)

*75. Lange, J. og Mortensen, H. Oversigt over de i Aarene 1879—1883 i Danmark fundne sjaelderne eller for den danske flora nye arter. (Bot. Tidskr., XIV, 1884, Heft 2. — Vgl. Bot. Centralbl. XXI. 108.)

*76. Lankester. British Ferns: Their classification, structure and functions. (New and enlarged edition with coloured figures of all the species. London, 1884, 126 p. 8.)

77. Lapczyński, K. Zasiągi pionowe niektórych roślin oxęści Tatr najblizej Zakopanego (Die verticale Verbreitung einiger Pflanzen in dem Zakopane nahe gelegenen Theile der Tatra). (P. Fiz. Warsch., Bd. III, p. 199—248. Warschau. 4°. 1883 [Polnisch].) (Ref. No. 32.)

78. Leclerc du Sablon. Mécanisme de la déhiscence des sporanges des Cryptogames vasculaires. (B. S. B. France, XXXI, p. 292—295.) (Ref. No. 22.)

*79. Le Grand, A. Premier fascicule des plantes nouvelles ou rares par le département du Cher. Bourges, 1884. (Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 76.)

80. — Troisième notice sur quelques plantes critiques ou peu connues. (B. S. B. France, XXXI, p. 189. — Vgl. Bot. Centralbl., XXI, p. 332.) (Ref. No. 28.)

81. Leiberg, J. B. Notes on the Flora of W. Dakota and E. Montana adjacent to the Northern Pacific Railroad, II. (Bot. G., IX, 1884, p. 128.) (Ref. No. 42.)

81a. Liebaldt, H. Asplenium germanicum Weis. (Bot. Ver. f. Gesammt-Thüringen. Mitth. der Geogr. Gesellsch. f. Thüringen, Bd. III, Heft I. Jena, 1884, p. 80.) (Ref. No. 32.)

82. Linton, W. R. and E. F. Additions to the recorded Flora of Skye. (J. of B., XXII, p. 369.) (Ref. No. 32.)

83. — Plants recorded in Westerness additional to Topographical Botany. (J. of B., XXII, p. 372.) (Ref. No. 32.)

84. Luerssen, Chr. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta) in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, Lief. 1—3. Leipzig, 1884. (Vgl. Bot. Centralbl. XXI, p. 292.) (Ref. No. 2, 17, 23, 32.)

85. Macchiati, L. Catalogo delle piante raccolte nei dintorni di Reggio-Calabria dal settembre 1881 al felbrajo 1883. (Nuovo giornale botanico italiano, XVI. Firenze, 1884. 8°. p. 59—100.) (Ref. No. 33.)

86. Malinvaud. Isoetes Hystrix dans le département des Cotes du Nord. (B. S. B. France. XXXI, p. 183.) (Ref. No. 32.)

*87. Mason, F. Burma, its people and productions; or notes on the fauna, flora and minerals of Tenasserim, Pegu und Burma, Vol. II, Botany bewritten and enlarged by W. Theobald, 787 p., gr. 8°. Hertford, 1883. (Vgl. Engl. J., VI, p. 74.)

88. Maximowicz, C. J. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. (V. Mélang. biol. XI, p. 623—876. — Vgl. Bot. Centralbl., XIX, p. 300.) (Ref. No. 23, 35.)

*89. Melsheimer. Beitrag zur Flora der Rheinprovinz. (Verh. Naturk. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westf., Jahrg. XL, Correspondenzbl. p. 98—100. — Vgl. Bot. Centralbl., XX, p. 114.)

90. More, A. G. Plants gathered in the counties of Pembroke and Glamorgan. (J. of B. XXII, p. 43.) (Ref. No. 32.)

91. Motelay, L., et Vendryès. Monographie des Isoëteae. (Act. Soc. Lin. Bordeaux, VI, 1882, p. 309—404. 8°. 10 pl. — Vgl. Bot. Zeit., 1884, p. 394.) (Ref. No. 26. I, 27.)

*92. Mühlberger, A. Die Farnkräuter des nördlichen Schwarzwaldes. (Jahresber. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg, XL, 1884. — Vgl. Bot. Centralbl., XIX, p. 133.)

93. Müller, Ferd., v. Systematic Census of Australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations, Part I, Vasculares, Melbourne, 1882. (Ref. No. 39.)

94. — Idem. First annual Supplement, 1884. (Ref. No. 39.)

95. — On some plants of Norfolk Island with description of a new Asplenium. (J. of B., XXII, p. 289—290. — Vgl. Bot. Centralbl., XX, p. 85.) (Ref. No. 23, 39.)

*96. Nathorst, A. G. Botaniska anteckningar från Nordvestra Grönland. (Öfr. af K. Vet. Akad. Stockholm Förh. 1884, p. 13—48. — Vgl. Bot. Centralbl., XX, p. 240.)

97. Nyman, C. F. Conspectus Florae europaeae supplementum. (Örebro, 1883—1884, p. 859—873. — Vgl. Bot. Centralbl., XX, p. 138.) (Ref. No. 26. III. 29.)

98. Odell, T. W. Azolla caroliniana naturalized in Middlesex. (*The Science Gossip. Dec. 1883, p. 279. — J. of B., XXII, p. 28. — Vgl. Bot. Centralbl., XVII, p. 188.) (Ref. No. 32.)

99. Peter, A. Berichtigungen und Zusätze zu der Flora des Isargebietes von Dr. J. Hofmann. (Bot. Ver. München, Bot. Centralbl., XVIII, p. 62.) (Ref. No. 32.)

100. Pfeffer, W. Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. (Unters. a. d. Bot. Institut zu Tübingen, I. Bd., 3. Heft, 1884, p. 363—482. — Vgl. Bot. Jahresber. XI, 1, 1883, p. 420.

101. Philippi, F. A visit to the northernmost forest of Chile. (J. of B., XXII, p. 209.) (Ref. No. 40.)

*102. Potonié, H. Ueber die Zusammensetzung der Leitbündel bei den Gefässkryptogamen. (Diss. Freiburg, 46 p. 8°. 1 Taf. — Vgl. Bot. Jahresber., XI, 1, 1883, p. 420.

103. Prantl, K. Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen. (Jahrb. Berl., III, 1884, p. 297—350, Taf. VII u. VIII. — Vgl. Bot. Jahresber., XI, 1, 1883, p. 427.) (Ref. No. 28.)

104. — Erklärung. (Bot. Centralbl., XVIII, p. 399—400.) Ref. No. 20.)

105. — Excursionsflora für das Königreich Bayern. Stuttgart, 1884. (Ref. No. 23, 32.)

105a. — Referat über Göbel's Vergleichende Entwickelungsgeschichte. (Engl. Journ. V. Litteraturber., p. 54.) (Ref. No. 19.)

106. Ridley, H. N. Additions to „Topographical Botany". (J. of B. XXII, p. 378) (Ref. No. 32.)

*107. Roberts, W. Ophioglossum vulgatum var. ambiguum. Science Gossip.

108. Rogers, W. M. Notes on Dorset Plants. (J. of B., XXII, p. 294.) (Ref. No. 32.)

*109. Rolfe, R. A. On the Flora of the Philippine Islands and its probable derivation. (Linn. Soc. London, 1. Maj, 1884. — Vgl. Bot. Centralbl., XIX, p. 126.

*110. Ross, H. Beitrag zur Flora von Neu-Vorpommern und der Inseln Rügen und Usedom. (Verh. Brand., 1883, p. XII—XXIII. — Vgl. Bot. Centralbl. XX, p. 181.)

111. Ross, H. Eine botanische Excursion nach den Inseln Lampedusa und Linosa. (Ber. D. B. G., II, p. 348.) (Ref. No. 33.)

*112. Rossi, St. Flora del Monte Calvario. 8°. 15 p. Domodossola, 1883. — Vgl. Bot. Centralbl., XX, p. 77.

*113. — Studi sulla Flora Ossolana. 8°. 12 p. Domodossola, 1883. — Vgl. Bot. Centralblatt, XX, p. 77.

*114. Ruhmer, G. Bericht über eine im Auftrage des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg im Juni und Juli 1882 unternommene Durchforschung der Kreise Friedeberg und Arnswalde. (Verh. Brandenb., 1883, p. 182—211. — Vgl. Bot. Centralbl., XX, p. 274.)

115. Saunders, J. Bucks Plants. (J. of B., XXII, p. 249.) (Ref. No. 32.)

116. Schimper, A. F. W. Ueber Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens. (Bot. Centralbl., XVII, p. 223—227; 253—258; 319—326; 350—359; 381—388.) (Ref. No. 16 u. 41.)

*117. Schmidt, R. Equisetaceae selectae Germaniae mediae. Ausgewählte mitteldeutsche Schafthalme in getrockneten Exemplaren. 1. Heft (5 Blatt). Jena, 1884, fol.

*118. — Filices selectae Germaniae mediae. Ausgewählte mitteldeutsche Farne in getrockneten Exemplaren. 1. u. 2. Heft à 5 Blatt. Jena, 1884, fol.



119. Sobkiewicz, Rudolf. Roślinność i zwierzęta okolcy Zytomierza (Flora und Fauna der Umgegend von Zytomierz). (P. Fiz. Warsch., Bd. IV, Theil V. Warschau, 1884, p. 434–437 [Polnisch].) (Ref. No. 32.)

*120. Sodiro, A. Recensio Cryptogamarum vascularium provinciae Quitensis. Quiti, 1883. — Vgl. Engl. J. VI, p. 90.

*121. Southworth, E. A. Structure, Development and distribution of stomata in Equisetum aryense. The Amer. Natural., XVIII, Oct., 1884, with plate.

122. Strasburger, E. Das botanische Practicum. Jena, 1884. (Ref. No. 1, 4, 7, 9, 18.)

123. Terletzki, P. Anatomie der Vegetationsorgane von Struthiopteris germanica Willd. und Pteris aquilina L. (Pr. J., XV, p. 452–501, Taf. XXIV–XXVI. — Vgl. Bot. Centralbl., XXI, p. 323.) (Ref. No. 6.)

123a. — Ueber den Zusammenhang des Protoplasmas benachbarter Zellen und über Vorkommen von Protoplasma in Zwischenzellräumen. (Ber. D. B. G., II, p. 169–171.) (Ref. No. 6.)

124. Townsend. Supplement to the flora of Hampshire. (J. of B., XXII, p. 249.) (Ref. No. 32.)

125. Trail, J. W. St. and J. Roy. Scottish Plants and „Topographical Botany". (J. of B., XXII, p. 243. (Ref. No. 32.)

126. Twardowska, Marie. Przyczynek do flovy Pińszczyzny. (Beitrag zur Flora von Pińsk. P. Fiz. Warsch., Bd. IV, Theil V, p. 424–433. Warschau, 1884 [Polnisch].) (Ref. No. 32.)

127. Uechtritz, R. v. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1884. (Ber. Bot. Sect. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. im Jahre 1884, p. 341.) (Ref. No. 32.)

128. Underwood, L. M. The Pteridophyta of Litchfield Co. (B. Torr. B. C. XI, p. 7–8.) (Ref. No. 42.)

129. Untschj, K. Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Fiume. (Oest. B. Z. 34, p. 169.) (Ref. No. 33.)

*130. Vallot, J. Une station de l'Asplenium septentrionale sur le quarzite compacte de Lodève. (B. S. B. France, XXX. Sess. extraord. à Antibes.)

131. Warming, E. Ueber perenne Gewächse. (Bot. Ges. Stockholm, Bot. Centralbl. XVIII, p. 184–188. — Engl. J. V., p. 56–67.) (Ref. No. 13.)

*132. Webster, A. D. Ferns of Carnarvonshire. The Garden., April 1884.

133. West, W. On the upeland botany of Derbyshire. (J. of B., XXII, p. 73–74.) (Ref. No. 32.)

134. White, F. B. Perthshire plants and „Topographical Botany". (J. of B., XXII, p. 275. (Ref. No. 32.)

*135. Wiese, J. H. Kleine Beiträge zur Flora von Schwerin. (Archiv Ver. Freunde d. Naturgesch. Mecklenburg, 37, 1883. — Vgl. Bot. Centralbl.. XIX, p. 41.

136. Wittrock, V. B. Ueber Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen mit besonderer Rücksicht auf ihre verschiedene biologische Bedeutung. (Bot. Ges. Stockholm, 21. Nov., 1883. Bot. Centralbl., XVII, p. 262.) (Ref. No. 14.)

137. Zapatowicz, Dr. Hugo. Przyzynek do roślinności Czarnej Hory, Czyweryna i Alp Rodneńskich (Beitrag zur Flora von Czarna-Hora, Czyweryn und Rodner-Alpen). (S. Kom. Fiz. Krak., Bd. XVI, p. 64–78. Krakau, 1882. 8°. [Polnisch].) (Ref. No. 32.)

I. Prothallium.

1. **Strasburger** (122) giebt eine (p. 451–459) kurze Schilderung und Anleitung zur Untersuchung der Prothallien der Farne, sowie kurze Angaben (p. 466) über *Salvinia.*

II. Vegetationsorgane; Lebensweise.

2. **Luerssen** (84) giebt p. 7–20 eine gedrängte Uebersicht über die Vegetationsorgane der Filicinen; besonders ausführlich ist die Nervatur behandelt.

3. **Klein** (68) unterwarf die Stammscheitel der Farne einer eingehenden Untersuchung und theilt folgendes mit.

Sämmtliche untersuchte dorsiventralen Farne („*Pteris*" *aquilina* ausgenommen) besitzen eine dreischneidige Stammscheitelzelle (vorübergehende Abnormitäten zwei- und vierschneidig), welche bei *Polypodium vulgare* in einer flachen uhrglasförmigen Grube liegt, bei den Davallien dagegen auf dem verjüngten Rhizomende sich befindet. In der Regel steht eine Ecke der Scheitelzelle ungefähr nach oben. Die Seitensprosse werden wie die jungen Blätter selbstständig am Stammvegetationspunkt angelegt, aber unter einem grösseren Divergenzwinkel gegen die senkrechte Symmetrieebene, und zwar regelmässig mit den Blättern alternirend; sie können frühzeitig ihre Weiterentwickelung einstellen.

Bei *Pteris aquilina* dagegen ist die Stammscheitelzelle zweischneidig mit häufigeren Abweichungen von der typischen Gestalt; der Scheitel bildet eine tiefe, anfangs cylindrische Grube; der grösste Durchmesser der Scheitelzelle fällt in die Symmetrieebene. Hier entstehen die Seitenknospen aus einer oberflächlichen Zelle der jungen Blattanlage auf deren Unterseite.

Die Anlage der Blätter erfolgt bei allen in gleicher Weise; sie stehen stets deutlich dorsal, nur bei *Pteris* einzelne genau seitlich. Die Initialen, anfangs nur wenig vor ihrer Umgebung ausgezeichnet, werden zu einer zweischneidigen Scheitelzelle, deren Längsdurchmesser ungefähr mit der Ebene der betreffenden Blattzeile zusammenfällt, bei Pteridium dieselbe oberseits unter einem mehr oder minder spitzen Winkel schneidet. Die Blattanlage als solche ist erst im vierten bis sechsten Segmente kenntlich und erscheint nicht an ein bestimmtes Alter oder einen bestimmten Theil eines Segmentes gebunden; doch bildet bei *Polypodium vulgare* jedes Segment der beiden dorsalen Segmentzeilen ein Blatt.

Aus den zu verschiedenen Jahreszeiten gemachten Beobachtungen ergiebt sich, dass im Jahre nur einige wenige Theilungen der Stammscheitelzelle erfolgen und die Entwickelung der Blätter von *Pteris* vier Jahre dauert.

Von den für die allgemeine Morphologie wichtigen Resultaten über das Wachsthum der Scheitelzelle und der Segmente sei hier nur folgendes angeführt:

Am Vegetationspunkt nimmt in den ersten drei bis vier Segmenten im Durchschnitt das absolute Wachsthum von der Scheitelzelle aus continuirlich zu, das relative ab. Die Grösse der Scheitelzelle, sowie der Segmente im status nascendi ist sehr verschieden, ebenso die Aenderung der Wachsthumsintensität.

4. **Strasburger** (122) schildert das Scheitelwachsthum des Stammes von *Equisetum arvense* (p. 258—263) und *Lycopodium Selago* (p. 254—258).

5. **Bower** (18) betrachtet das ganze Blatt, von der Spitze bis zur Basis, als ein „Podium", eine Art Achse, welche verzweigt oder unverzweigt sein kann. Diess wird „Phyllopodium" genannt und soll das „Ganze der Hauptachse des Blattes, exclusive seiner Zweige" bezeichnen. Die typischen Farne besitzen ein geflügeltes Phyllopodium, an dessen Kanten eine Reihe von Zellen sich herabzieht. Diese Kantenzellen, sowie die Flügelbildung fehlt vollständig bei *Pilularia,* dessen Blätter Anfangs eine zweischneidige Scheitelzelle zeigen und die einfachste Form eines Phyllopodiums vorstellen. Ausführlicher werden die Osmundaceen und Marattiaceen behandelt.

Die junge Blattspitze von *Osmunda regalis* zeigt eine dreiseitige Scheitelzelle, welche noch an Blättern mit sechs Fiederblättchen zu sehen ist, später nicht mehr; die marginale Zellreihe ist nicht so deutlich wie bei andern Farnen. — Die Fiedern entstehen acropetal, doch nicht aus einzelnen Segmenten der Scheitelzelle. Die scheidige Ausbreitung der Basis entsteht durch queres Wachsthum, hauptsächlich in den peripherischen Geweben. So hat das Phyllopodium von Osmunda durchaus eine geflügelte Structur, die nur in verschiedenen Theilen verschieden entwickelt ist. *O. cinnamomea* und *Todea superba* verhalten sich im Wesentlichen gleich; nur hat letztere auch auf der Vorderseite der Blattbasis eine den axillären Stipeln vergleichbare flügelige Ausbreitung. Das Blatt der Osmundaceen erweist sich als ein Fortschritt gegenüber den übrigen Farnen.

Der Stamm von *Angiopteris evecta* zeigte eine sicher vorhandene, aber im Detail nicht deutliche Scheitelzelle. An den jungen Blättern zeigt sich alsbald die Anlage der

Stipulae als ein Wall auf der Oberseite; die Blattspitze wird von vier durch Grösse vor ihren Nachbarn ausgezeichnete Scheitelzellen eingenommen, endigt aber alsbald in einen stumpfen Dorn. Das Phyllopodium der Marattiaceen besitzt daher deutliche Achsennatur und trägt erst flache Assimilationsorgane.

6. **Terletzki** (123) giebt eine ausführliche, im Auszuge kaum wiederzugebende Beschreibung der anatomischen Verhältnisse in Stamm, Blatt und Wurzel von *Struthiopteris germanica* und *„Pteris“ aquilina*. Von ersterer wurden hauptsächlich die Ausläufer als besonders geeignet untersucht. Die Stränge stehen in diesen zu acht ungefähr auf die Peripherie eines Kreises geordnet und sind nicht concentrisch, sondern bicollateral gebaut. Die trachealen Elemente dieser Pflanze sind sämmtlich geschlossen, „gefässartige Leitzellen“. „Stumpfzellstränge“ nennt der Verf. das Lückenparenchym, dessen Zellen nur Stärke enthalten, sonach den Secretbehältern nicht an die Seite zu stellen sind. Die Siebröhren zeigen verdünnte Stellen, Siebfelder, die von zahlreichen ausserordentlich engen eiweissführenden Canälen durchzogen werden; hierdurch besteht eine Verbindung sowohl zwischen den „Siebzellen“ untereinander, als zwischen diesen und den angrenzenden Geleitzellen.

Bei *Pteris aquilina* haben die treppenförmig verdickten Gefässe leiterförmig durchbrochene Querwände; auch hier sind die Stränge besser als bicollateral zu bezeichnen.

Besonderes Interesse verdient der vom Verf. (123a.) geführte Nachweis der Protoplasmaverbindungen zwischen den Zellen, und zwar im Rhizom von *Pteris aquilina* zwischen den Zellen des Parenchyms untereinander, den Geleitzellen untereinander, den Siebzellen untereinander, sowie zwischen den Geleitzellen und Siebzellen. Auch in Zwischenzellräumen fand der Verf. Protoplasma in den Rhizomen von *Pteris aquilina, Struthiopteris germanica, Aspidium Filix mas*, sowie im Parenchym des Blattstiels von *Pteris aquilina, Struthiopteris germanica, Asplenium Filix femina, Aspidium Thelypteris, Blechnum brasiliense, Osmunda regalis, Cyathea medullaris* u. a.

7. **Strasburger** (122) schildert den anatomischen Bau des Rhizoms und Blattstiels von *„Pteris“ aquilina*, sowie der Blattstiele von *Polypodium vulgare* und *Scolopendrium vulgare* (p. 207—211), des Blattes von *Scolopendrium vulgare* (p. 238), des Stammes von *Botrychium „rutaceum* Willd.“, *B. Matricariae* und *B. Lunaria* (p. 191 193), der Spreuschuppen von *Asplenium bulbiferum* (p. 101—102), der Spaltöffnungen von *Aneimia „fraxinifolia“* (p. 93), des Laubstengels von *Equisetum arvense* (p. 189—191), und dessen Epidermis und Spaltöffnungen (p. 94 97), des Stengels von *Lycopodium complanatum* (p. 211—213).

8. **Hiller** (60 und 60a.) findet die von Milde an der geflügelten Blattstielbasis verschiedener Osmundaceen beobachteten, auch an der Ligula von *Isoetes lacustris* vorkommenden Lücken zwischen den Epidermiszellen ebenso von der Cuticula überspannt, wie die von ihm näher untersuchten Lücken an Blumenblättern; nur an einzelnen Lücken fehlt die Cuticula, offenbar in Folge nachträglicher zufälliger Zerstörung. Auch in der Entwickelungsgeschichte besteht Uebereinstimmung mit den Blumenblättern, indem sie durch Spaltung knoten- oder rippenartiger Anschwellungen entstehen, welche Membranfaltungen darstellen.

9. **Strasburger** (122) giebt eine Schilderung der Wurzelvegetationspunkte von *Pteris cretica* (p. 278—281) und *Lycopodium Selago* (p. 254—258), sowie des anatomischen Baues der Wurzeln von *Pteris cretica* (p. 197—198) und *Ophioglossum vulgatum* (p. 198—199).

10. **Lachmann** (72) fand, dass bei *Aspidium Filix mas* die Wurzelstränge nicht von den Blattsträngen, sondern direct vom Strangskelet des Stammes entspringen, ein mittlerer etwas tiefer als der mittlere Blattspurstrang, und zwei seitliche von den Rändern der betreffenden Masche zusammen mit den unteren seitlichen Blattspursträngen, mit welchen sie noch eine Strecke zusammen laufen (nach Bot. Zeit.).

11. **Barnes** (9) fand an Wurzelhaaren von *Adiantum pedatum* spiralige Wandverdickung.

12. Aus der ausführlichen Schilderung der nordamerikanischen Isoeten durch **Engelmann** (36) ist folgendes über die Vegetationsorgane hervorzuheben. Bei *I. Tuckermanni* kam ein verzweigter Stamm (offenbar Folge von Verletzung) zur Beobachtung. Die Zahl der Lappen des Stammes ist constant; nur ein einziges dreilappiges Exemplar der



sonst zweilappigen *I. riparia* kam unter Tausenden, die untersucht wurden, vor. Das Vorkommen der Stomata hängt nicht streng mit der aquatischen oder terrestrischen Lebensweise zusammen; es giebt submerse Arten mit und terrestre ohne Stomata; *I. echinospora* hat in der europäischen Form keine Stomata, während die amerikanischen Varietäten wenige oder zahlreiche Stomata aufweisen. Die „Bastbündel" finden sich in den beiden oberseitigen Kanten des Blattes und zwei da, wo die mittleren Scheidewände an die Vorder- und Hinterwand des Blattes ansetzen; bei *I. Nuttallii* fehlt von diesen das mediane der Oberseite; bei *I. cubana* kommen noch zwei am Ansatz der Querscheidewand dazu; kleinere accessorische Bündel finden sich bei *I. melanopoda* u. a. steifblätterigen Arten. Die Zahl der Blätter wechselt von 5—10 (*I. pygmaea*, *I. melanospora*) bis 100 und 200 (*I. Engelmanni* var. *valida*), ihre Länge von ½—1 Zoll (*I. pygmaea*) bis 1 und 2 Fuss (Formen von *I. flaccida* und *I. Engelmanni*); ihre Farbe ist hell und frisch gelblichgrün (*I. Engelmanni*) bis dunkelgrün (*I. lacustris*). Die terrestren Arten verlieren ihre Blätter im Herbst oder Sommer.

13. Unter den perennen Gewächsen erwähnt **Warming** (131): 1. *Aspidium Filix mas* als Beispiel für die Gruppe mit keinem oder minimalem Wanderungsvermögen, mit schnell absterbender Primwurzel und stetiger Auflösung des Primsprosses von rückwärts; senkrechte oder etwas schräg liegende unterirdische Sprossverbände, dadurch entstanden, dass die unteren Theile der Sprosse mehr als ein Jahr leben; 2. *Polypodium vulgare* mit grösserem Wanderungsvermögen, oberirdisch, mit schnell absterbender Primwurzel; 3. *Lycopodium*-Arten, ebenso, mit unbegrenzten, kriechenden Trieben und begrenzten aufrechten Fruchtenden; 4. *Pteris aquilina*, unterirdisch wandernd, durch horizontal wachsende Sprosse, alle Axen unterirdisch laubblatttragend. 5. *Equisetum*, ebenso, aber mit wandernden, unterirdischen, stark und unregelmässig verzweigten Theilen, senkrechten oberirdischen.

14. **Wittrock** (136) führt additionelle Wurzelsprossen, d. h. solche, die im Lebenslaufe der Pflanze nicht nothwendig sind, auf, für: *Selaginella inaequalifolia*, *S. laevigata*, *S. Martensii*, *Ophioglossum vulgatum*, *Platycerium Willingkii*.

15. **S. Calloni** (27). Nach einigen einleitenden Beispielen vegetativer Fortpflanzung allgemeiner Art geht Verf. über zu einer kurzen Schilderung von agamer Vermehrungsweise, welche er an getrockneten Exemplaren von *Acrostichum flagelliferum* Hook. und an *Goniopteris prolifera* Prsl. zu beobachten Gelegenheit hatte. — Die Exemplare stammten aus Ostindien und wurden von Clarke für das De-Candolle'sche Herbar eingesandt. Verf. sucht die vorliegenden beiden Fälle auf „Stolonenbildung" zurückzuführen. Solla.

16. Nach **Schimper** (116) bilden die Farne einen mächtigen Bestandtheil der Epiphytenvegetation Westindiens Es sind theils Formen mit festen lederigen Blättern: *Polypodium piloselloideum, serpens, Phyllitidis, crassifolium, Acrostichum viscosum*, theils mit zarteren Blättern: Hymenophylleen und Lycopodien in feuchteren Wäldern; dazu noch mehrere Aspidien und Asplenien. Die meisten zeigen keine besondere Anpassung, so die kriechenden Stämme von *Polypodium piloselloideum, serpens, vaccinifolium, incanum*, welche auch auf ziemlich glatter Rinde, auch auf Felsen vorkommen; auf der an Nährstoffen reichen rissigen Borke sehr alter Bäume, auch auf Palmen (an den Blattscheiden) finden sich *Polypodium aureum* (eine Palme, *Manicaria*, constant damit behaftet) in Florida auf *Sabal*, *P. neriifolium*, *Aspidium sesquipedale* (in Venezuela und Trinidad nur auf Palmen), *A. exaltatum*, *A. nodosum*; *Vittaria lineata* bewohnt gerne die Wurzelgeflechte anderer Epiphyten, *Psilotum triquetrum* die Höhlungen alter Bäume; *Trichomanes sinuosum* lebt nur auf Baumfarnen. Besondere Anpassung zeigen *Polypodium Phyllitidis* und *Asplenium serratum*, deren trichterförmig gestellte Blätter abfallende Blätter sammeln, während Haftwurzeln mit starkem negativem Heliotropismus myceliumartig wuchern und diese Nährstoffquelle verwerthen.

Vgl. noch über Wurzelscheitel: 71*; über Gefässbündel: 73*; über Stomata von *Equisetum*: 121*; über Vegetationsorgane von *Selaginella*: 24*.

III. Sporangien und Sporen.

17. **Luerssen** (84) giebt eine gedrängte Uebersicht über die sporenbildenden Organe der Filicinen.

18. Bei **Strasburger** (122) findet sich eine kurze Darstellung der Sporangien und Sporen verschiedener Farne (p. 449—451), Equiseten (p. 459), Lycopodien (p. 460), Selaginellen (p. 461) und Hydropterides (p. 463—467).

19. **Prantl** (105a.) äussert sich über die Differenzirung in Laubblätter und Sporophylle: Bei den meisten Farnen, sowie bei *Lycopodium Selago*, *Isoëtes* u. a. sind die Sporophylle zugleich Laubblätter, von hier aus nach oben fortschreitend finden wir eine Zunahme der Differenzirung, indem zunächst Sporophylle und Laubblätter verschiedene Gestalten annehmen. Wir kennen keine Farne, welche nur Laubsporophylle tragen; sie tragen entweder nur als die ersten Blätter der Sprosse (viele *Cheilanthes*-Arten, *Anogramme leptophylla*), oder periodisch zwischen den Laubsporophyllen (z. B. *Aspidium Filix mas.*, *Lycopodium Selago, Isoëtes*) auch ächte Laubblätter ohne Sporangien.

20. Die Sporophylle von *Osmunda* veranlassten eine persönliche Auseinandersetzung zwischen **Göbel** (52) und **Prantl** (104).

21. **Engelmann** (36) giebt für *Isoëtes* an: Die grössten Sporangien (bis 8—9 Linien lang) hat *I. Engelmanni;* einige Species, wie *I. riparia*, *saccharata*, *melanopoda* haben braune, dickwandige Sclerenchymzellen in der Sporangienwandung. *I. melanopoda* ist polygam, d. h. in etwa gleicher Anzahl kommen männliche, weibliche und monöcische Pflanzen vor; zuweilen stehen einzelne männliche Blätter unregelmässig zwischen den weiblichen zerstreut; *I. Butleri* ist immer diöcisch. Die Exine der Macrosporen zeigt verschiedene für die Speciesunterscheidung wichtige Sculpturen. Die ausgefallenen Sporen bleiben gerne zwischen den Wurzeln hängen. Die Sporen der Land- und Sumpfbewohner keimen unmittelbar nach der Reife im Sommer und Herbst.

22. **Leclerc du Sablon** (78) untersuchte die Mechanik der Dehiscenz der Sporangien bei den Farnen (Polypodiaceen) und *Equisetum*. Bei ersteren richtet sich nach dem queren Aufreissen der Ring auf, streckt sich gerade und krümmt sich zuletzt rückwärts. Darauf folgt ein plötzlicher Ruck, welcher den Ring in eine mittlere Stellung bringt, aus welcher er allmählig sich wieder aufrichtet. Das Aufrichten geschieht durch Verdunstung des Wassers der Ringzellen und Einfaltung der dünnen Aussenwand; ist durch Verdunstung des grössten Theils des Wassers der Druck im Inneren sehr schwach geworden, so werden die gelösten Gase frei und bilden eine die Höhlung fast ausfüllende Blase; das wenige noch vorhandene Wasser verdunstet auch noch, daher das Zurückgehen des plötzlich gedehnten Ringes in die geradlinige Stellung. — Ein geöffnetes Sporangium in Wasser gelegt, nimmt in seine Ringzellen wieder Wasser auf, welches durch vermehrten Druck die Luft löst. — Durch Contraction der Membranen kann der Vorgang nicht erklärt werden, da verletzte Zellen nicht die betreffenden Veränderungen zeigen, und dadurch die plötzliche Bewegung nicht erklärt werden könnte. Durch wasserentziehende Mittel, wie Glycerin, wird dasselbe erzielt, wie durch Austrocknen. (Man vergleiche die Notiz des Ref. über den gleichen Gegenstand Bot. Jahresber. VII, 1, 1879, p. 417.)

Die Sporangien der Equiseten öffnen sich durch eine Spalte an der Innenseite. In deren Umgebung sind die mit spiraligen Verdickungen versehenen Zellen quer zur Spalte gestreckt, in der übrigen Wandung der Länge nach; da beim Austrocknen die dünnen Wandstellen mehr schrumpfen als die verdickten, so wird die Längsrichtung der spiralig verdickten Zellen verkürzt, daher ein Zug quer zur Spalte ausgeübt. Die Spiralfäden der Sporenmembranen bestehen aus zwei Schichten, einer dünnen verholzten inneren und einer dickeren unverholzten äusseren.

IV. Systematik; neue und ausführlich oder kritisch beschriebene Arten.

23. **Filicinae.**

I. Hymenophyllaceae.

Hymenophyllum tunbridgense Sm., 84, p. 33.

II. Cyatheaceae.

Cyathea hirsuta Bak., 4; C. Humblotii Bak., 4; C. ligulata Bak., 4; C. serratifolia Bak., 4.

III. Polypodiaceae.

Acrostichum (Elaphoglossum) subsessile Bak., 4; *A. (Chrysodium)* Humblotii Bak., 4.

Adiantum Capillus Veneris L., 84, p. 80; A. Fergusoni Moore (an *A. Capilli Veneris* forma?) Ceylon, 49, p. 360; A. Roborowskii Maxim., China, 88, p. 867.

Asplenium Adiantum nigrum L. var. Virgilii Boiss., 16, p. 734; *A. Adiantum nigrum* var. *Lamotteanum* Hériband = *A. Serpentini,* 80, *A. adulterinum* Milde, 84, p. 165; *A. (Diplazium)* Harrisonii Bak., 3; *A. (Euasplenium)* Hancockii Maxim., China, 88, p. 868; *A. (Diplazium)* macrotis Bak., 3; A. Robinsonii F. Müll., 95; *A. Trichomanes* L., 84, p. 184; *A. viride* Huds., 84, p. 157.

Athyrium alpestre Nyl., 84, p. 143; *A. Filix femina* Roth., 84, p. 133.

Blechnum rugosum T. Moore, Patr. ign. 49, p. 408; *B. Spicant* J. Sm., 84, p. 113.

Cheilanthes fragrans Webb. Berth., 84, p. 86; *C. Szovitsii* Fisch. et Mey., 84, p. 90.

Cryptogramme crispa R. Br., 84, p. 74.

Cystopteris fragilis L. α genuina et β. tenuisecta Boiss., 16, p. 740.

Davallia (Stenoloma) odontolabia Bak., 4; *D. (Odontoloma)* decomposita Bak., 4.

Doodya Harryana T. Moore, Patr. ign. 49, p. 408.

Gymnogramme Lathamiae Moore n. hybr. *(G. decomposita* × *schizophylla),* 49, p. 360; *G. leptophylla* Desv., 84, p. 63.

Lindsaya leptophylla Bak., 4.

Lomaria simillima Bak., 4; *L. stenophylla* Bak., 4; *L. xiphophylla* Bak., 4.

Nephrodium. Hiezu bringt Ref. (105) jene Arten von *Aspidium* und *Phegopteris,* welche im Blattstiel 2 Stränge haben, nämlich *N. montanum* Bak., *N. Thelypteris* Desv., *N. Dryópteris* Michx., sowie N. Phegopteris Prantl (*Polypodium* L.) und N. Robertianum Prantl (*Polypodium* Hoffm.). — *N. (Sagenia)* athyrioideum Bak., 3; *N. (Sagenia)* Lawrencianum (Moore) Bak., 4; *N. (Lastrea)* magnum Bak., 4; *N. (Lastrea)* ochrorachis Bak., 4; *N. (Eunephrodium)* stenophyllum Bak., 3

Notholaena lepigera Bak., 5; *N. Marantae* R. Br., 84, p. 68.

Polypodium (Goniopteris) heterophlebium Bak., 3; *P. (Phymatodes)* inconspicuum Bak., 4; *P. patelliferum,* 25; *P. (Dictyopteris)* rheosorum Bak., 5; *P. vulgare* L., 84, p. 53; *P. vulgare* L. var. *trichomanoides,* 49, p. 435, m. Abb.

Pteridium aquilinum Kuhn., 84, p. 104.

Pteris cretica L., 84, p. 94; *P. longifolia* L., 84, p. 98.

Ptilopteris Hance n. gen. (54). Sorus rotundatus, exindusiatus, terminalis in apice haud incrassato nervi singuli. Petiolus rhizomati continuus; filices caespitosae foliis pinnatisectis, paleis cystopteroideis praeditae, Japoniae et Sinae incolae. — Generis meo sensu admodum naturalis, a cunctis Aspidiis veris (inclusis Phegopteridibus) sororum situ terminali optime distincti, duae tantum hucusque mihi certe innotuerunt species, has inquam: P. Hancockii Hance n. sp. Formosa; P. Maximowiczii (*Polypodium* Bak.) Japan. (54).

Scolopendrium hybridum Milde., 84, p. 125; *S. vulgare* J. Sm., 84, p. 118.

IV. Ophioglosseae.

Botrychium rutaceum (= *B. matricariaefolium* A. Br. Ref.) 51; *B. lanceolatum* Angst. 51. — Vgl. 103.

Vgl. 57*, 76*.

24. Equisetinae.

English Botany (37). Nach G. Chr. 1884, XXII, p. 432 enthält das 87. Heft der 3. Auflage dieses Werkes die Beschreibungen und Abbildungen der britischen *Equisetaceae.*

E. Koehne.

25. Selaginelleae.

I. Fortsetzung von **Baker's** Monographie (6). (Vgl. Bot. Jahresber., XI, 1. 1883, p. 428.)

Series I. Decumbentes. Zwergige Arten mit niederliegendem Hauptstamm und „Wurzelfasern“ bis an die oberen Knoten.

1. Gruppe. Microphyllae.

2. Gruppe. Plumosae.

3. Gruppe. Stoloniferae. Persistirende Arten mit gegliederten Stämmen.

98. *S. marginata* Spring. 99. *S. macroclada* n. sp. 100. *S. Pöppigiana* Spring. 101. *S. Kunzeana* A.Br. 102. *S. canescens* Fée. 103. *S. suavis* Spring. 104. *S. sulcata* Spring. mit var. *cruenta* Spring. 105. *S. affinis* A.Br. 106. S. silvatica n. sp. 107. *S. diffusa* Spring. 108. *S. eurynota* A.Br. 109. *S. mnioides* A.Br. 110. *S. lingulata* Spring. 111. *S. Lindigii* A.Br. 112. *S. Kraussiana* A.Br.

4. Gruppe. Apodae. Vergängliche Arten, meist tropisch, einjährig in der Regenzeit, mit ungegliederten Stämmen.

113. *S. spinulosa* Spring. 114. S. Savatieri n. sp. 115. *S. nipponica* Franch. et Savat. 116. *S. integerrima* Spring. 117. *S. exigua* Spring. 118. *S. pinangensis* Spring. 119. S. tectissima n. sp. 120. S. Mackenii n. sp. 121. S. Cooperi n. sp. 122. *S. rotundifolia* Spring. 123. S. ovifolia n. sp. 124. S. macilenta n. sp. 125. S. armata n. sp. 126. S. Cunninghami n. sp. 127. S. rhodospora n. sp. 128. *S. Moritziana* Spring. 129. *S. brasiliensis* A.Br. 130. *S. ludoviciana* A.Br. 131. *S. binervis* Liebm. 132. *S. muscosa* Spring. 133. *S. apus* Spring. 134. S. prasina n. sp. 135. S. conferta n. sp. 136. *S. albonitens* Spring. 137. *S. cladorrhizans* A.Br. 138. *S. deltoides* A.Br. 139. *S. flagellata* Spring. 140. S. rhizophora n. sp.

Series II. Adscendentes. Stämme aufsteigend, bis zum Grunde verästelt, Wurzelfasern auf die Knoten der unteren Hälfte beschränkt.

1. Gruppe. Suberectae. Persistirende Arten mit ungegliederten Stämmen, Blätter klein, beblätterte Zweige nicht mehr als $^1/_{12}$—$^1/_6$ Zoll breit.

141. *S. yemensis* Spring. 142. *S. borealis* Spring. 143. S. neocaledonica n. sp. 144. S. Macgillivrayi n. sp. 145. *S. barbata* Spring. 146. S. suberecta n. sp. 147. *S. acutangula* Spring. 148. *S. erectifolia* Spring. 149. S. Pearcei n. sp.

2. Gruppe. Atrovirides. Persistirende Arten mit ungegliederten Stämmen und breiten beblätterten Zweigen.

150. S. microclada n. sp. 151. *S. Plumea* Spring. 152. S. trichobasis n. sp. 153. *S. cochleata* Spring. 154. *S. atroviridis* Spring. 155. *S. alopecuroides* Bak. 156. *S. Cumingiana* Spring. 157. S. Kalbreyeri n. sp. 158. S. oligoclada n. sp. 159. S. regularis n. sp. 160. S. assurgens n. sp. 161. S. subcaulescens n. sp. 162. S. contigua n. sp. 163. S. rigidula n. sp. 164. *S. bahiensis* Spring. 165. *S. californica* Spring. 166. S. *Martensii* Spring. 167. S. xiphophylla n. sp. 168. *S. bombycina* Spring. 169. *S. chrysoleuca* Spring. 170. *S. rubella* Moore.

3. Gruppe. Articulatae. Persistirende Arten mit gegliederten Stämmen.

171. *S. epirhizos* Spring. 172. *S. Galleottei* Spring. 173. *S. sericea* A. Br. 174. *S. articulata* Spring.

4. Gruppe. Radiatae. Vergängliche Arten, meist tropisch einjährig in der Regenzeit, mit ungegliederten Stämmen.

175. *S. philippina* Spring. 176. *S. flaccida* Spring. 177. *S. pennata* Spring. 178. *S. merguina* Spring. 179 *S. Poulteri* Hort. Veitch. 180. *S. abyssinica* Spring. 181. *S. versicolor* Spring. 182. *S. minima* Spring. 183. *S. durescens* Spring. 184. *S. porelloides* Spring. 185. *S. mollis* A.Br. 186. *S. confusa* Spring. 187. *S. radiata* Bak.

Series III. Rosulatae. Stämme dichtrasig, trocken sich zusammenrollend, bisweilen, aber nicht immer, bis zum Grunde verzweigt, die Wurzelfasern auf die Basis beschränkt.

188. *S. involvens* Spring. 189. *S. digitata* Spring. 190. *S. imbricata* Spring. 191. *S. Stauntoniana* Spring. 192. *S. convoluta* Spring. 193. *S. bryopteris* Bak. 194. *S. pilifera* A.Br. 195. *S. lepidophylla* Spring. 196. *S. Orbigniana* Spring.

II. *Selaginella Emmeliana* 50*.

26. Isoeteae.

I. **Motelay & Vendryès** (91). Die hier mit *α.* bezeichneten haben kein Velum, *β.* mit unvollständigem, *γ.* mit vollständigem Velum.

A. Aquaticae.



I. Submersae.

a. Rhizom zweilappig.

α. *I. triquetra* A.B. — β. *I. lacustris* L. *I. echinospora* Dur. *I. Bolanderi* Englm. *I. Tuckermani* A.Br. — γ. *I. Stuarti* Aschers. *I. Hookeri* A.Br. *I. flaccida* Shuttlew.

b. Rhizom dreilappig:

α. *I. Malinverniana* Ces. et De Not. *I. Gunnii* A. Br. *I. elatior* F. Müll. *I. Gardneriana* Kze. — β. *I. tenuissima* Bor. *I. amazonica* A.Br. *I. cubana* Engelm. — γ. *I. Boryana* Dur. *I. Perralderiana* Dur. et Let.

II. Palustres.

a. Rhizom zweilappig:

β. *I. pygmaea* Engelm. *I. saccharata* Engelm. — γ. *I. Lechleri* Mett. *I. melanospora* Engelm.

b. Rhizom dreilappig.

α. *I. japonica* A.Br. *I. tripus* A.Br. — β. *I. olympica* A.Br. *I. regulensis* Genn. *I. azorica* Dur. *I. aequinoctialis* Welw. — γ. *I. dubia* Genn. *I. alpina* Kirk.

III. Amphibiae.

a. Rhizom zweilappig.

β. *I. riparia* Engelm. *I. Butleri* Engelm. *I. melanopoda* J. Gay et Dur. *I. Engelmanni* A Br. — γ. *I. Nuttallii* A.Br.

b. Rhizom dreilappig.

α. *I. brachyglossa* A.Br. *I. setacea* Bosc. *I. Drummondi* A.Br. *I. Schweinfurthii* A.Br. *I. Coromandelina* L. fil. — β. *I. adspersa* A.Br. *I. velata* A.Br. *I. Welwitschii* A.Br. *I. nigritiana* A.Br. — γ. *I. Muelleri* A.Br. *I. Kirkii* A.Br.

B. Terrestres.

Rhizom dreilappig; γ. *I. Durieui* Bory. *I. Hystrix* Dur.

II. **Engelmann** (36).

A. Stamm zweilappig.

I. Untergetauchte mit vierkantigen Blättern ohne (4 und 5 mit) Stomata, ohne peripherische Bastbündel; Velum unvollständig.

1. *I. lacustris* L. mit var. pauperula. 2. *I. pygmaea* Engelm. 3. *I. Tuckermani* A.Br. 4. *I. echinospora* Dur. mit var. *Braunii* Engelm., robusta Engelm., *Boottii* Engelm., *muricata* Engelm. 5. *I. Bolanderi* Engelm.

II. Amphibische mit reichlichen Stomata an den vierkantigen Blättern.

a. Ohne peripherische Bastbündel.

1. Velum unvollständig.

6. *I. saccharata* Engelm. 7. *I. riparia* Engelm.

2. Velum vollständig.

8. *I. melanospora* Engelm.

b. Mit peripherischen Bastbündeln.

1. Velum unvollständig.

9. *I. Engelmanni* A.Br., mit var. *gracilis* Engelm., var. *valida* Engelm., var. Georgiana. 10. I. Howelli n. sp.

2. Velum vollständig.

11. *I. flaccida* Shuttlew. mit var rigida, var. Chapmani.

III. Landbewohner, mit reichlichen Stomata und peripherischen Bastbündeln in den fast dreikantigen Blättern.

a. Velum unvollständig oder fehlt.

12. *I. melanopoda* J. Gay mit var. pallida. 13. *I. Butleri* Engelm. mit var. immaculata.

b. Velum vollständig.

14. *I. Nuttallii* A.Br.

B. Stamm dreilappig; reichliche Stomata und Bastbündel in den vierkantigen Blättern; Velum unvollständig.

15. *I. cubana* Engelm.

III. Einzelne beschriebene Arten:

I. adspersa A.Br. (43). *I. Chaboissaei* Nym. (97, p. 871). *I. Hystrix* Dur. var. subinermis Boiss. (16, p. 48), var. phrygia Boiss. (16, p. 48). *I. lacustris* L. var. *recurvata* und var. leiospora Klinggr. (70). *I. Savatieri* Franch., Patagonien (42). *I. tenuissima* Bor. (= *I. Chaboissaei* Nym.), *α. brevifolia* A.Br. und *β.* Perreymondi Franch. (= *I. setacea* Bory) (43).

V. Geographische Verbreitung.

27. **Motelay et Vendryès** (91) geben die geographische Verbreitung sämmtlicher *Isoëtes*-Arten.

28. **Prantl** (103) zeigt, dass die geographische Verbreitung der Ophioglosseen im Zusammenhang mit der natürlichen Verwandtschaft auf die Heimath der einfachsten Formen aller Gruppen im tropischen Afrika, Indien bis Australien hinweist, woran sich nach verschiedenen Richtungen die verschiedenen Reihen anschliessen; nur einzelne Fälle, wie die Verbreitung des *O. reticulatum* und *O. palmatum* bleiben unaufgeklärt.

29. **Nyman** (97) giebt die geographische Verbreitung der Pteridophyten in Europa nebst den wichtigsten Synonymen und Exsiccaten an.

30. **Das arktische Gebiet** behandeln:

Ambronn (1), welcher für den Cumberlandsund *Lycopodium Selago* L., *annotinum* L., *Lastrea fragrans* Presl und *Equisetum arvense* L. angiebt.

Berlin (14) erwähnt als neu für Grönland: *Asplenium viride* Huds., als neu für Nordgrönland: *Isoëtes echinospora* und *Lycopodium annotinum*.

Vgl. 96*.

31. **Subarktisches Gebiet:**

Island: 53*.

Lappmarken: 67*.

Russland: Gouvern. Kostroma 12*; G. Wologda 64*.

32. **Mitteleuropäisches Gebiet:**

Dänemark: 75*.

England mit Schottland und Irland:

Nach **Townsend** (124) *Polypodium Dryopteris* zweifelhaft einheimisch in Hampshire.

Nach **Odell** (98) ist *Azolla caroliniana* bei Pinner in Middlesex eingebürgert.

Höhengrenzen werden angegeben bei **Baker** (7) und **West** (133).

Neue Standorte bei: 8, 11, 13, 20, 22, 37, 47, 48, 56, 82, 83, 90, 106, 108, 115, 125.

Vgl. 41*, 57*, 63*, 76*, 132*.

Frankreich:

Nach **Malinvaud** (86) wurde *Isoëtes Hystrix* von Dr. Avice für Nordfrankreich entdeckt.

Bei **Franchet** (43) Standorte kritischer *Isoëtes*-Arten.

Vgl. 79*, 130*.

Deutschland, Deutsch-Oesterreich und Alpenländer:

Standorte bei: 10, 39, 40, 66, 74, 81a., 84, 99, 105, 127.

Vgl. 15*, 21*, 58*, 59*, 70*, 89*, 92*, 110*, 112*, 113*, 114*, 135*.

Polen und Kurland.

Sobkiewicz, R. (119) giebt an, dass die Zahl der bis jetzt in der Umgegend von Zytonnerz bekannten Gefässkryptogamen 13 Gattungen in 32 Arten beträgt.

v. Szyszytowicz.

Karo, F. (65) giebt 5 Gefässkryptogamenarten: *Equisetum hiemale* L., *Lycopodium annotinum* L., *L. complanatum* L., *Botrychium Lunaria* Sw. und *Cystopteris fragilis* Bornh. als selten für die Umgegend von Lublin in Kronpolen an. v. Szyszytowicz.

Twardowska, Marie (126). Eine Aufzählung von 6 Farnen, 4 Equisetaceen (*E.*

hiemale L. nur einmal gefunden) und 2 Lycopodiaceen (*L. clavatum* L. und *L. complanatum*, welche viel seltener vorkommt). v. Szyszytowicz.

Lapczinski, K. (77). Die höchste Spitze dieses Theiles der Tatra, welchen der Verf. durchforscht hat, beträgt nur 2117 m. Nach seinen Angaben findet man *Pol. vulgare* L. bis 1175 m, *Pheg. Dryopteris* Fée bis 1350 m, *Ph. polypodioides* Fée bis 1350 m, *Ph. robertianum* Hoffm. bis 1690 m, *Polys. Filix mas* Rth. bis 1420 m, *P. cristatum* Sw. von 1750 bis 1850 m, *P. dilatatum* DC. von 1010 bis 1650 m, *Aspd. Lonchitis* Sw. von 1020 bis 1850 m, *A. aculeatum* Döll. bis 1500 m, *A. viride* Huds. bis 1700 m, *A. Filix femina* Sw. bis 1550 m, *Cyst. fragilis* Döll. bis 1700 m, *C. sudetica* A. Br. von 910 bis 1350 m, *C. montana* Bernh. von 1150 bis 1750 m, *Botry. Lunaria* Sw. bis 1680 m, *Lycop. Selago* L bis 1950 m, *L. annotinum* L. bis 1400 m, *Sel. spinulosa* P. B. von 1090 bis 1730 m. Auf Sarnia-Skasa hat der Verf. eine *Selaginella spinulosa* P. B. mit ganz glatten Blättern gefunden, die sehr an *S. helvetica* Spring. erinnerte. v. Szyszytowicz.

Zapatowicz, Dr. H. (137). Ein Verzeichniss von 16 Arten der Gefässkryptogamen, die der Verf. während seines Aufenthaltes auf Czarna-Hora, Czywczyn (Galizien) und Rodner-Alpen (Siebenbürgen) gefunden hat. v. Szyszytowicz.

Eichler, B. (35). Verzeichniss von 4 Lycopodiaceen (*L. clavatum* L., *L. annotinum* L., *L. inundatum* L., *L. complanatum* L. subsp. *anceps* Wallr.) 5 Equisetaceen und 9 Farnen (*Blechnum Spicant* Roth.) v. Szyszytowicz.

Vgl. 69*.

33. **Mittelmeergebiet.**

Standorte für Portugal: 29, 30.

Italien.

Arcangeli, G. (2) giebt ein Verzeichniss der bisher bekannten (87 Arten) Gefässkryptogamen Italiens. Bei den einzelnen Arten ist die wichtigere Litteratur und — soweit erschienen — die Herbar-Nummer des Erbario crittogamio italiano zusammengestellt. Jede Art ist überdies mit ihren, längst bekannten, Standorten im Lande angegeben, ein näheres Eingehen erscheint daher überflüssig.

Bemerkt sei noch, dass Verf. *Marsilia strigosa* W. nicht als selbständige Art betrachtet wissen will, *Isoëtes lacustris* L. für die italienische Flora zweifelhaft, *Pteris longifolia* L. ohne Standort angiebt. Einzelnen Arten sind, im Vergleiche zum „Compendio" des Verf. (1882) einige neue Standorte beigefügt, welche noch lange nicht alles hierüber bereits Bekannte zusammenfassen. Solla.

Macchiati, L. (85) erwähnt für Calabrien nebst Phanerogamen noch 22 Gefässkryptogamen, die sich auf *Polypodiaceae* mit 14 Arten, *Equisetaceae* mit 3, *Lycopodiaceae* mit 2 Arten vertheilen und schliesslich noch 2 *Selaginella* und 1 fragliche *Isoëtes*-Art erübrigen. Wiewohl das besprochene Gebiet, zwischen Rosarno und Capo Spartivente, nach des Verf. Angabe, nahezu einer Baumvegetation entbehrt, so treffen wir dennoch darunter: *Polystichum spinulosum* DC., *Asplenium obovatum* Viv., *Allosorus crispus* Bernh., *Lycopodium inundatum* L., *L. Selago* L. — Die Arten sind nur mit Standortsangaben und Datum ihrer üppigeren Entwickelung namhaft gemacht. Solla.

Standorte auch in 111.

Fiume und Croatien: 61, 129.

Orient: 16.

34. **Centralasiatisches Gebiet:**

Franchet (44) führt aus Turkestan an: *Equisetum arvense* L., *E. ramosum* Whl., *E. hiemale* L., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Cheilanthes Szovitsii* Fisch. et Meg., *Asplenium Trichomanes* Huds., *Aspidium Lonchitis* Sw., *A. Filix mas* Sw.

S. auch 16.

35. **China und Formosa:**

Maximowicz (88). *Adiantum Roborowskii* n. sp., China; *Asplenium Hancockii* n. sp., Formosa.

Hance (54). *Ptilopteris Hancockii* nov. gen. et spec., Formosa.

Vgl. 45*.

36. **Malayisches Gebiet:**

Burck (25) giebt für Borneo eine Liste: 1. einer Farnsammlung von Teysmann, welche bis dahin übersehen wurde; 2. einer Sammlung von Teuscher; 3. derjenigen Farnen, welche von Korthals in Borneo aufgefunden und in den Annales Musei Lugduno-Batavi beschrieben wurden, jedoch in der Liste von Cesati und Baker nicht gefunden werden. Diese letzteren Pflanzen sind fett gedruckt, die für die Insel neuen Arten mit * versehen.

Bei *Polypodium patelliferum* bemerkt Verf., dass diese Species nicht wahrscheinlich eine abnorme Form der *P. lomarioides* sei wie Hooker meinte. Verschiedenheit in Rhizom, Aderung, Farbe des Caudex und des Laubes, in Stellung der Sori und das Factum, dass die Form in sehr verschiedenen Gegenden des Archipel gesammelt wurde, sind zur Begründung dieser Ansicht genügend. Giltay.

Vgl. 87*, 109*.

37. **Malagassisches Gebiet.**

Baker (4) führt ausser den oben (Ref. 24) genannten neuen Arten *Lonchitis occidentalis* Bak. als neu für Madagascar an, ausserdem folgende Arten: *Cyathea canaliculata* Willd., *Trichomanes rigidum, Hymenophyllum ciliatum* Sw., *Dicksonia Henriettae, Davallia calobodon* Mett., *D. pedata* Sw., *D. mauritiana* Hook., *D. Goudotiana* Klf., *Pellaea hastata* Rk., *Lonchitis madagascariensis* Hook., *Pteris phanerophlebia* Bak., *P. quadriaurita* Retz., *Ceratopteris thalictroides* Brgn., *Lomaria attenuata* var. *gigantea, L. biformis* Bak., *Asplenium Poolii* Bak., *A. oligophyllum* Kaulf., *A. falcatum* Lam., *A. macrophyllum* Sw., *A. resectum* Sw., *A. bipartitum* Bory., *A. hirtum* Klf., *A. cuneatum* Lam., *A. affine* Sw., *A. decussatum* Sw., *Nephrodium subbiauritum* Bak., *N. truncatum* Presl, *N. cicutarium* Bak., *Didymochlaena lunulata* Desv., *Nephrolepis acuta* Presl., *Oleandra articulata* Cav., *Polypodium Willdenowii* Bory., *P. Phymatodes* L., *Vittaria elongata* Sw., *V. lineata* Sw., *V. scolopendrina* Thwait., *Antrophyum coriaceum* Wall., *A. Boryanum* Kaulf., *Taenitis niphoboloides* Lssn., *Acrostichum latifolium* Sw., *A. spathulatum* Bory., *A. sorbifolium* L., *A. punctulatum* Sw., *A. aureum* L., *A. spicatum* L., *Osmunda regalis* L. var., *Lygodium lanceolatum* Desv., *Schizaea dichotoma* Sw., *Angiopteris evecta* Hoffm., *Marattia fraxinea* Sw., *Ophioglossum pendulum* L., *Lycopodium Phlegmaria* L., *L. gnidioides* L., *L. carolinianum* L., *Selaginella laevigata* Bk., *S. fissidentoides* Spring., *Salvinia hastata* Desv.

38. **Afrikanisches Gebiet.**

Baker (5) beschreibt *Notochlaena lepigera* n. sp. vom Zambesiland. leg. Kirk.

Vgl. 46*.

39. **Australien.**

Müller (93) zählt die Pflanzen Australiens mit kurzer Angabe ihrer Verbreitung auf und giebt (94) einige Zusätze.

Müller (95) erwähnt als neu für Norfolk-Island: *Pteris marginata* Bory., *Aspidium uliginosum* Kze., *A. cordifolium* Sw., *A. molle, Hypolepis tenuifolia, Cheilanthes tenuifolia* Sw., *Ophioglossum vulgatum* L.

40. **Südamerika.** Von der Magellanstrasse führen an:

Hariot (55): *Hymenophyllum marginatum* Hook. Grev., *H. secundum* Hook. Grev., *H. tortuosum* Banks et Sol., *H. subtilissimum* Ktze., *Trichomanes caespitosum* Hook., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Aspidium mohrioides* Bory., *Asplenium magellanicum* Kaulf., *Lomaria alpina* Br., *L. magellanica* Desv., *Grammitis australis* Br., *Gleichenia acutifolia* Hook., *Lycopodium clavatum* L. var. *magellanicum* Hook.

Franchet (42) *Isoëtes Savatierii* n. sp.

Aus Chili erwähnt **Philippi** (101): *Phegopteris spectabilis* Fée. *Asplenium magellanicum* Klf., *Blechnum ciliatum* Presl, *Goniophlebium synammica* Fée, *G. californicum* Fée, *Aspidium coriaceum* Sw.

Für Quito vgl. 120*.

41. **Centralamerika und Westindien.**

Von Costarica zählt **Baker** (3) ausser den oben (Ref. 24) genannten neuen Arten auf: *Gleichenia pubescens* H. B. K., *G. revoluta* H. B. K., *Dicksonia rubiginosa* Klf. *Adiantum concinnum* H. B. K., *A. macrophyllum* Sw., *A. Kaulfussi* Kze., *A. tetraphyllum*

Willd., *A. intermedium* Sw., *A. patens* Willd., *Pteris aculeata* Sw., *Pellaea intramarginalis* J. Sm., *Blechnum gracile* Klf., *B. unilaterale* Willd., *B. occidentale* L., *Asplenium rhizophorum* L., *A. cultrifolium* L., *A. pumilum* Sw., *A. bisectum* Sw., *A. formosum* Willd., *A. furcatum* Thunb., *A. silvaticum* Presl, *A. Shepherdi, A. arboreum* Willd., *A. costale* Sw., *Aspidium aculeatum* Sw. var. *phegopteroides* Bak., *A. trifoliatum* Sw., *Nephrodium conterminum* Desv., *N. patulum* Bak., *N. effusum* Bak., *Nephrolepis cordifolia* Presl, *Polypodium elasticum* Rich., *P. Friedrichsthalianum* Kze., *P. loriceum* L., *P. plesiosorum* Kze., *P. aureum* L. var., *P. laevigatum* Cav., *P. repens* L., *P. percussum* Cav., *Gymnogramme calomelanos* Kaulf. mit var. *chrysophylla, Anemia oblongifolia* Sw., *A. hirsuta* Sw., *A. Phyllitidis* Sw.

S. auch **Schimper** (116).

42. Nordamerica.

Aus Texas und Mexico führt **Britton** (23) an: *Polypodium incanum* Sw., *Gymnogramme hispida, Notholaena sinuata* Kaulf., *N. ferruginea, N. candida, N. Hookeri* Eat., *N. Fendleri* Kze., *N. dealbata* Kze., *Cheilanthes alabamensis* Kze., *Ch. microphylla* Sw., *Ch. leucopoda* Presl, *Ch. Eatoni* Bak., *Ch. Lindheimeri* Hook., *Pellaea atropurpurea* Lk., *P. ternifolia* Lk., *P. Wrightiana* Hook., *Asplenium parvulum* Mart. Gal., *Aspidium patens* Sw., *Lygodium mexicanum* Presl.

In Florida wurde nach **Eaton** (33) *Phegopteris tetragona* Mett. durch Miss Reynold entdeckt.

Standorte werden angegeben von **Unterwood** (128) für Litchfield, darunter auch *Botrychium simplex* Hitchc. bei Syracuse N.Y., von **Leiberg** (81) für Dakota und Montana.

Burgess (26) giebt Standorte in Nova Scotia, neu sind: *Botrychium matricariaefolium, Asplenium filix femina* var. *angustum* und *Isoetes Tuckermani.*

Engelmann (36) giebt Standorte für die nordamerikanischen *Isoetes*-Arten an.

Vgl. 38*.

VI. Exsiccaten.

Vgl. 117*. 118*.

IV. Buch.

MORPHOLOGIE, BIOLOGIE UND SYSTEMATIK DER PHANEROGAMEN.

A. Allgemeine und specielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

Referent: **Franz Benecke.**

(Vgl. die Vorbemerkungen des Ref. im Bot. Jahresber. 1883, Abth. 1, p. 504 u. 505.)

Alphabetisches Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

(Die mit einem * versehene Zahl deutet an, dass über die betreffende Abhandlung nicht referirt ist. Insofern der Titel derselben einen Schluss auf ihren Inhalt erlaubt, ist an entsprechender Stelle auf dieselbe verwiesen.)

*1. Ährling, E. Det exemplar af Caspar Bauhini Pinax Theatri Botanici Ed. I. Basiliae 1623. hvilket en gång tillhört O. Rudbeck, fader och son (= Ueber das Exemplar von C. Bauhin's Pinax Theatri Botanici Ed. I. Basiliae 1623, welches O. Rudbeck, dem Vater und dem Sohne, gehört hat). — In Botan. Notiser 1884, p. 64—66. 8°. — Deutsche Uebersetzung im Bot. Centralbl. Bd. 18, p. 222—223.

*2. Alcock, R. H. Botanical names for english readers. 254 p. (London.)

3. Alexi, A. P. Des pre importantia studiulu botanicu etc. (Ueber die Bedeutung des botanischen Studiums u. s. w.) Hermannstadt, 1884. 32 p. (Rumänisch.) (Ref. No. 27.)

*4. Almquist, S. Om Carex-slägtets phylogenesis (Ueber die Phylogenese der Gattung Carex). — In Botan. Notiser 1884, p. 118—120. 8°. — Deutsche Uebersetzung im Bot. Centralbl., Bd. 19, p. 221—223.

*5. — Om blomdiagrammet hos Montia (= Ueber das Blüthendiagramm von Montia). — In Botaniska Notiser, 1884, p. 156—161. 8°. — Deutsche Uebersetzung im Bot. Centralbl. Bd. 21 (1885), p. 91—95.

6. Ancona, C. de. Ipomaea Thomsoniana. — Bulletin d. R. Soc. toscana die Orticultura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 306—307, m. 1 Tf. (Ref. No. 239.)

7. — Cypripedium Godefroyae. — Bulletin della R. Soc. toscana di Orticultura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 168—170, mit 1 Tf. (Ref. No. 426.)

*8. Antoine, F. Phyto-Iconographie der Bromeliaceen des K. K. Hofburggartens in Wien. Heft 1 mit 5 Tafeln. (Wien.)

9. I. Arcangeli, G. Ulteriori osservazioni sopra la Canna iridiflora hybrida. — Atti d. Soc. toscana di science naturali. Processi Verbali, vol. IV. Pisa, 1884. 8°. p. 63—64.
II. dto. Sopra alcuni ibridi combinati attenuti dalla Canna Ehmannii. Ibid. p. 114. (Ref. No. 645.)

10. Ardissone, F. Rivista di morfologia vegetale. — La Natura; an. I. Milano, 1884. 4⁰. p. 140—141. (Ref. No. 28.)
10a. — Rivista bibliografica; anno 1883: botanica systematica. — Atti d. Soc. crittogamologica italiana; ser. II, vol. 3⁰. (an. XXVII.) Varese, 1884. 8⁰. p. 228—257. (Ref. No. 29.)
11. Arnell, H. Wilh. Anmärkningar angående Sorbus Aucuparia L. f. minor Arnell (= Bemerkungen über Sorbus Aucuparia L. f. minor Arnell). — In Botaniska Notiser 1884, p. 107—108. (Ref. No. 529.)
11a. — Siehe Karlsson, J. A. No. 208.
12. Ascherson, P. Cissus rotundifolius (Forsk.) Vahl. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 212—213. (Ref. No. 641.)
13. — Forskal über die Metamorphose der Pflanze. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. II, p. 293. (Ref. No. 30.)
14. — Amphicarpie bei der einheimischen Vicia angustifolia. Mit 7 Holzschn. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. II, p. 235. (Ref. No. 468.)
15. Baccarini, P. Osservazioni anatomiche sopra alcuni ricettacoli dei fiori. — Annuario d. R. Istituto botanico di Roma, vol. I, fsc. 1. Roma, 1884, gr. 8⁰. 25 p. 5 Taf. (Ref. No. 397.)
16. — Osservazioni anatomiche sopra alcuni ricettacoli dei fiori. — Sep.-Abdr. aus Annuario d. R. Istituto botanico di Roma, vol. I, fsc. 1⁰. Roma, 1884, 4⁰, 25 p., 5 Taf. (Ref. No. 66.)
17. Bailey, jr., L. H. Notes on Carex. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 117—122, p. 137—141. (Ref. No. 264.)
18. — W. W. Concerning Abutilon. — Bull. Torr. Bot. Club, 1684, p. 19—20. (Ref. No. 384.)
19. — Stipules in Onagraceae. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 9. (Ref. No. 420.)
20. — Charles. On the Structure, the Occurrence in Lancashire, and the Source of Origin of Najus graminea Del., var. Delilei Magnus. — Journ. of Bot., Nos. 262 and 263, Vol. XXII, 31 p. mit 4 Taf. (Ref. No. 407.)
21. Baillon, H. Sur un nouveau genre Bernieria. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 434—435. (Ref. No. 354.)
22. — Un nouveau type de Caesalpinées monopétales. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 428—429. (Ref. No. 157.)
23. — Sur un Saule à placentas uniovulés. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 419—420. (Ref. No. 566.)
24. — La fleur femelle de l'Acanthosicyos. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 422—423. (Ref. No. 254.)
25. — Un nouveau type aberrant, de Madagascar. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 420. (Ref. No. 619.)
26. — Les Véroniques à ovules définis. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 423. (Ref. No. 584.)
27. — Sur un nouveau genre Cogniauxia. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 423—424. (Ref. No. 255.)
28. — Modifications de la caractéristique des Muscadiers. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 435—436. (Ref. No. 399.)
29. — Sur quelques Anémones monstreuses. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 409—410. (Ref. No. 514.)
30. — Les ovules des Dieffenbachia. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 417—418. (Ref. No. 97.)
31. — Les ovules des Oléacées (suite). — Bnll. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 421. (Ref. No. 417.)
32. — Les Xylolaena et la valeur de la famille des Chlénacées. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 410—414. (Ref. No. 188.)

33. Baillon, H. Les ovules des Kniphofia. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 405. (Ref. No. 356.)
34. — Les fleurs solitaires scorpioidales. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 405 - 406. (Ref. No. 62.)
35. — Sur la valeur de genre Herminiera. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1883, p. 404. (Ref. No. 469.)
36. — Liste des plantes de Madagascar. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 414—416, 429—432, 436—440. (Ref. No. 470.)
37. — Emendada. — Bull. mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1883, p. 407—408, 1884, p. 427. (Ref. No. 46.)
38. Baker, J. G. A Review of the Tuber — bearing Species of Solanum. — The Journ. of the Linn. Soc., vol. XX, No. 131, p. 489—507, mit Taf. XLI—XLVI. (Ref. No. 600.)
*39. — New plants from the Zambesi Country. — Journ. of Botany, XXII, No. 254, p. 52—53.
40. — Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzenarten. — Curtis, Bot. Mag., vol. XL of the third series. (Ref. No. 78, 140, 340, 357.)
41. — Beschreibung neuer Pflanzen in Gard. Chron.:
A. Bd. 19 (1883).
B. Bd. 20 (1883).
C. Bd. 21 (1884).
D. Bd. 22 (1884).
} (Ref. No. 79, 141, 191, 358, 503.)
42. — Further Contributions to the Flora of Central-Madagascar. Part I, Polypetalae. — The Journ. of the Linn. Soc., vol. XXI, No. 135, p. 317—353. (Ref. No. 92, 111, 125, 139, 150, 163, 183, 189, 190, 238, 243, 256, 289, 331, 338, 377, 382, 385, 392, 395, 402, 414, 415, 421, 452, 471, 486, 490, 499, 502, 515, 559, 570, 572, 576, 609, 612, 620, 628.
43. Baldini, A. Sul tallone di alcune Cucurbitacee. — Sep.-Abdr. aus Vol. I, part 1a., Annuario d. R. Istit. botan. di Roma, 1884. 4°. 17 p., 3 Taf. (Ref. No. 257.)
44. Ball, John. Contributions to the Flora of North Patagonia and the adjoining Territory. — The Journ. of the Linn. Soc., Vol. XXI, No. 134, p. 203—240. (Ref. No. 192, 314, 528, 633.)
*45. Bary, A. de. Comparative anatomy of the vegetative organs of the Phanerogams and Ferns. — Translated and annotated by F. O. Bower and D. H. Scott. W. 241 woodcuts, 640 p. (London).
45a. Batalin, A. F. Siehe Brandt und Batalin. (No. 82.)
46. Beccari, O. Malesia. Raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano, Vol. II; fasc. 1, 2. Genova, 1884. 4°. 128 p., 25 Taf. (Ref. No. 31.)
47. — Malesia, raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano, Vol. II, fasc. 1—2, p. 1 - 128. Genova, 1884. 4°. 25 Taf. (Ref. No. 32, 112, 290, 396, 400, 455, 552, 553, 634.)
48. — Veratronia Malajana Miq. Bullettino d. R. Soc. toscana di Orticultura, an. IX, Firenze, 1884. 8°. p. 70—72, m. 1 Taf. (Ref. No. 359.)
*49. Behr and Kellogg. A new Anemone. — Bull. Californ. Acad. of Sc., No. 1.
50. Benary, E. Neuheiten eigener Einführung für 1883/84. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 62—66. (Ref. No. 193, 601.)
*51. Bennett, Arthur. Carex Ligerica Gay in England. — Journ. of Botany, XXII, No. 253, p. 27.
51a. Bennet, A. W. Siehe Henfrey. (Ref. No. 191.)
*52. Bentley, R. The students guide to systematic botany, including the classification of plants and descriptive botany. 188 p. London.
53. Bergmann. Primula chinensis fimbriata coccinea. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin, 1884, p. 289—290. (Ref. No. 504.)

54. Berlin, N. J. Lärobok i Naturläran för Folkskolor och Folkskollärare-Semiarier. (= Lehrbuch der Naturlehre für Volksschulen und Volksschullehrer-Seminarien. Elfte Auflage.) Lund, 1884. 8⁰. (Ref. No. 1.)
*55. Berthold, Fr. Jos. Zur Naturgeschichte der schmarotzenden Cuscuteen. — Deutsche Gart.-Mag. N. F. III, p. 41—47.
56. Bertram, W. Schulbotanik. 2. Aufl. Braunschweig. (Ref. No. 2.)
*57. Bessey, C. E. A suggestion in regard to the publication of new species. — The Amer. Naturalist., XVIII, p. 71.
58. Beyerinck, M. W. Ueber den Weizenbastard Triticum monococcum ♀ × Triticum dicoccum ♂. — Nederlandsch Kruidkundig Archief, thirde Serie, 4. dul, 2. stak., 1884, p. 189 -201. (Ref. No. 315.)
59. — Over normale wortelknoppen. — Nederlandsch kruidkundig Archief, 2. ser., 4. deel, 2. stub. (Ref. No. 58.)
60. Bicknell, Eugene P. Carex Pennsylvanica and Carex varia. — Bull. Torr. Bot. Club., 1884, p. 52—53. (Ref. No. 265.)
61. Blenck, Paul. Die durchsichtigen Punkte der Blätter in anatomischer und systematischer Beziehung. Von der philosophischen Facultät der Universität München preisgekrönte Abhandlung. — Separatabdruck aus der Regensb. Flora, 67. Jahrg., 98 p. (Ref. No. 60.)
62. Blocki, B. Correspondenz. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 108, 265, 307—308. (Ref. No. 174, 194, 585.)
63. — Ein Beitrag zur Flora Galiziens und der Bukowina. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, 34. Jahrg., p. 51—55, 120—122, 212—216, 249-251, 359-360. 427—428. (Ref. No. 47.)
64. Boeckeler, O. Neue Cyperaceen. — Engler's Bot. Jahrbücher, Bd. V, p. 497—521. (Ref. No. 266.)
65. — Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle“ von Dr. Naumann gesammelten Cyperaceen. — Engler's Bot. Jahrbücher, Bd. V, p. 89—94. (Ref. No. 267.)
*66. Bohnensieg, G. C. W. Repertorium annuum literaturae botanicae periodicae. — T. VIII, 211 p. (Harlemi.)
67. Bolus, Harry. Contributions to South-African Botany (Orchideae). — The Journ. of the Linn. Soc. — Vol. XX, No. 131, p. 467—488. (Ref. No. 427.)
*68. Bonnat. Le jeune botaniste. — 7. édit., 84 p. Paris.
69. Bonnier, C. Sur les differentes formes des fleurs de la même espèce. — Bull. Soc. Bot. de France, 2. Sér., T. VI, 1884, p. 240—244. (Ref. No. 33.)
70. Bott, Wilh. Notes on Cyperaceae. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 85—94. (Ref. No. 268.)
71. Borbás, V. Hazánk két fias kákája. Zwei vivipare Binsen aus Ungarn. — F. K. Budapest, 1884, Bd. XVI, p. 134—135 (Ungarisch). (Ref. No. 269.)
72. — Rosa Bedoï n. sp. — Erdesz. Lap. p. 1131—1132. (Ref. No. 530.)
73. — Abweichende Blätter bei Sorbus domestica. — Leimb. d. Bot. Monatsschr., 1884, p. 81—83. (Ref. No. 531.)
74. — Samenreifende Doppelrosen. - Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 321—322. (Ref. No. 532.)
75. — Natürlichere Beweise für das Achsengebilde der Hagebutte. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 91—92. (Ref. No. 533.)
76. — Correspondenz. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 449. (Ref. No. 534.)
77. — Correspondenz. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 267—268. (Ref. No. 125.)
78. — Ceratophyllum Haynaldianum n. sp. — Magyar Növenytani Lapok. VIII, No. 84, p. 20—21, mit 1 Holzschnitt. (Ref. No. 185.)
79. — Aquilegia Hookeri n. sp. — Term.-raijzi füz. VIII, p. 311—312. (Ref. No. 560.)
*80. Boullu. Note sur la Viola barbata. — Bull. mens. de la Soc. bot. de Lyon, p. 48.
*81. Bower. On the comparative morphology of the leaf in the Vascular Cryptogams and Gymnosperms. — Proceeding Royal Society of London, No. 232.

81a. Bower, F. O. Siehe Bary, A. de. (No. 45.)
82. Brandt, E. K., und Batalin, A. F. Anfangsgründe der Naturgeschichte, 2. Theil, p. 119—173. St. Petersburg. Russisch. (Ref. No. 3.)
83. Braun, H. Melampyrum Moravicum H. Braun n. sp. — Oestr. Bot. Zeitschr. 1884, p. 422—423. (Ref. No. 586.)
84. Britton, N. L. A new species of Cyperus. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 29. (Ref. No. 270.)
85. — A list of Cyperaceae collected by the late Mr. S. B. Buckley from 1878 to 1883 in the Dalley of the lower Rio Grande, in Texas and Northern Mexico. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 85—87. (Ref. No. 271.)
*86. Britten, James. On tho nomenclature of Gagea. — Journ. of Botany, XXII, p. 211.
87. Brown, N. E. New Garden Plants. — Gard. Chron.:
A. Bd. 19 (1883). (Ref. No. 70, 100, 195, 428, 602, 646.)
B. Bd. 20 (1883). (Ref. No. 100, 115, 308.)
C. Bd. 21 (1884). (Ref. No. 489, 635.)
88. — Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in L. Linden's „L'illustration horticole" vol. XXXI. (Ref. No. 71, 101, 647.)
89. Bush, Frank. Missouri Notes. — The Bot. Craj., 1884, Bd. 9, p. 63. (Ref. No. 275.)
*90. Camerano, L., et Lessona, M. Primo studio delle piante per il terzo anno del ginnasio. 13ª ediz°. Milano, 1884. 8°. XII, 191 p. Vgl. die früheren Jahrgänge dieses Berichtes. Solla.
91. Camus, J. Studio di lessicografia botanica sopro alcune note manoscritte del secolo XVI in vernacolo veneto. — Atti d. R. Istit. veneto di scienze, lettere edarti, tom. II, ser. 6. Venezia, 1884. 8°. p. 1036—1079. (Ref. No. 4.)
*92. Carruthers, William. The seeds of Anthoxanthum. — Journ. of Botany, XXII, No. 254, p. 49-52, w. fig.
93. C(aruel), T. La Tecophilaea cyanocrocus. — Bulletino d. R. Soc. toscana di Orticoltura, an. IX. Firenze, 1884. p. 104, m. 1 Tfl. (Ref. No. 330.)
94. Ćelakovsky, Lad. Ueber Cleome ornithopodioides L. Koch. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 114—119. (Ref. No. 164.)
*95. — Neue Beiträge zur Foliolartheorie des Ovulums. — Abhandlung. K. Böhm. Ges. d. Wissensch., Folge VI, Bd. 12. Math.-Naturw. Kl., No. 8, 42 p., mit 2 Tafeln.
96. — Neue Thymi aus Sintenis Iter trojanum. — Regensburger Flora, 67. Jahrg., No. 29, p. 533—538. (Ref. No. 346.)
97. — Ueber ideale oder congenitale Vorgänge der Phytomorphologie. — Flora, 67. Jahrg., No. 23 u. 24, p. 435—460. (Ref. No. 34.)
98. — Ueber Polygala supina Schreb. und P. andrachnoides Willd. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 206-211, 237—242. (Ref. No. 500.)
99. — Nachträgliches über Stipa Tirsa Steven. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 318-321. (Ref. No. 316.)
100. Cesati, V., Passerini, G., Gibelli, G. Compendio della flora italiana. Fasc. 33; disp. 65—66. Milano, 1884. 8°. 2 Taf. (Ref. No. 35.)
101. Churchill, G. C. New Garden Plants. (Gard. Chron. 1884, Bd. 22, p. 808. (Ref. No. 505.)
102. Clarke, C. B. On the Indian Species of Cyperus; with Remarks on some others that specially illustrate the Subdivisions of the Genus. — The Journ. of the Linn. Soc. Vol. XXI, No. 132—133, p. 1—202, mit Tafel I—IV. (Ref. No. 272.)
103. Clos, D. Tribus, sous-familles, familles unissantes. — Bull. Soc. Bot. de France, 2. Sér., T. VI, 1884, p. 190—198. (Ref. No. 36.)
104. — Synonymie des Androsaee diapensioides et pyrenaica, des Antirrhinum saxatile et sempervirens. — Bull. Soc. Bot. de France, 2. Sér., T. VI, p. 237—240. (Ref. No. 48.)
105. — Des racines caulinaires. Troisième mémoire sur la rhizotaxie. — Mémoires Acad. sc. de Toulouse, V, p. 222—278, mit 3 Tafeln. (Ref. No. 59.)

106. Clos, D. Contributions à la morphologie du calice. Avec 2 pl. — Mémoires Acad. sc. de Toulouse. I. 19 p., mit 2 Tafeln. (Ref. No. 64.)

107. Cogniaux, A. Notice sur le Delognaea, nouveau genre de Cucurbitacées. — Bull. Mens. d. l. Soc. Linn. de Paris, 1884, p. 425—427. (Ref. No. 258.)

108. Colmar, v. Echinopsis Pentlandii var. Cavendishii. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin, 1884, p. 321—322. (Ref. No. 151.)

109. Comes, O. Botanica generale ed agraria. Napoli, 1884. 8°. Fasc. 1, 2. (Ref. No. 5.)

*110. Cooke, M. C. A manual of botanic termes. New edit. w. illustr. (London.)

*111. Courchet. Sur les Ombellifères et sur les principales anomalies que présentent leurs organes végétatifs. — Annales Sc. nat. Bot. Sér. VI, T. XVII, No. 2.

112. Crié, L. Sur le polymorphisme floral et la pollinisation du Lychnis dioica L. — Compt. rend. hebdomad. d. scéances de l'acad. des sciences. 89. Bd., p. 942—944. (Ref. No. 176.)

*113. Curran. New species of Californian plants. — Bull. Californ. Acad. of Sc. No. 1.

113a. Curtis. Botanical Magazine. Siehe No. 199: J. D. Hooker, No. 40: J. G. Baker.

*114. Dalla Torre, W. von. Wörterbuch der botanischen Fachausdrücke. — Ergänzung zu dem vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein herausgegebenen Atlas der Alpenflora. Mit 230 Abbildungen im Text. IV, 94 p. (Salzburg.)

115. Darwin, C. Le diverse forme dei fiori in piante della stessa specie. Tradotte da G. Canestrini e L. Moschen. Torino, 1884. gr. 8°. 239 p. (Ref. No. 37.)

116. Day, David F. Zinnia grandiflora Nutt. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 29. (Ref. No. 196.)

117. Deane, Walter. Rudbeckia hirta L. — The Bot. Craj. 1884, Bd. 9, p. 98. (Ref. No. 197.)

*118. Dennert, Eberhard. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Laubstengels der Cruciferen. — Inaug.-Diss., 41 p., mit 1 Tafel. (Marburg.)

*119. Devos. De quelques moyens pratiques pour reconnaître les plantes pendant les herborisations. — Bull. de la Soc. des nat. Dinantais. No. 1.

120. Dingler, H. Correlative Vorgänge in der Gattung Phyllanthus, ihre wahrscheinlichen Ursachen und naheliegenden Folgerungen. — Vorläufige Mittheilung in: Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. II., Heft 9, p. 443—447. (Ref. No. 291.)

*121. Dod, C. Wolley. Hypericums. — The Gard. Chron., N. Ser. XXII, p. 199.

122. Dorner, Herm. Die wichtigsten Familien des Pflanzenreichs in ihren einfachsten unterscheidenden Merkmalen. — 4. Aufl., 48 p. (Hamburg.) (Ref. No. 6.)

*123. Drude, O. Ueber Testudinaria elephantipes und Welwitschia mirabilis. — Sitzungsbericht d. Naturforsch. Ges. Isis in Dresden.

124. — Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von Adoxa zu Chrysosplenium und Panax. — Engler's Bot. Jahrbücher, Bd. V, Heft 5, p. 441. (Ref. No. 577.)

125. Duchartre, P. Eléments de Botanique, comprenant l'anatomie, l'organographie, la physiologie des plantes, les familles naturelles et la géographie botanique. III. édition revue et corrigée avec 571 figures dessinées d'après nature par Riocreux. (Paris.) (Ref. No. 7.)

126. Durand, L. Description d'une nouvelle espèce de Zingiber. — Bull. mens. del Soc. Linn. de Paris, 1883, p. 401—404. (Ref. No. 648.)

127. Eichler, A. W. Bildungsabweichungen bei einer Zingiberaceen-Blüthe. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., II. 8°. p. 417—419. (Ref. No. 649.)

128. — Ueber den Blüthenbau der Zingiberaceen. — Sitzungsber. d. Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, 1884. 16 p. Text mit einer Tafel. (Ref. No. 650.)

129. — Beiträge zur Morphologie und Systematik der Marantaceen. — 99 p. Text mit 7 Tafeln. — Sep.-Abdr. aus den Verhandl. der K. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, vom Jahre 1883. (Ref. No. 389.)

129a. — Siehe Martius und Eichler. No. 255.

130. Engler, A. Hydrosme Teuszii Engl. in Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 98.)
131. — Beiträge zur Kenntniss der Araceae. V. 12. Ueber den Entwickelungsgang in der Familie der Araceen und über die Blüthenmorphologie derselben. — Engler's Bot. Jahrb., Bd. V, Heft 2, p. 141–188. Mit 5 Tafeln. (Ref. No. 99.)
132. Erck, C. Ueber die Salices hybridae Ehrhartianae Wimm. im allgemeinen und die bei Hannover vorkommenden Formen derselben insbesondere. — Leimb. d. Bot. Monatsschrift, 1884, p. 33–36, 52–56, 69–71, 85–89. (Ref. No. 567.)
133. Fankhauser, J. Leitfaden der Botanik zum Unterricht an Mittelschulen. — 152 p. (Bern.) (Ref. No. 8.)
134. Ferdinand, Prinz von Sachsen-Coburg, Empfehlenswerthe Erd-Orchideen des Mediterran-Gebietes. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin, 1884, p. 1–2. (Ref. No. 429.)
135. Filarszky, F. Beiträge zur systematischen Stellung, Anatomie und Entwickelung der Cleomeae. — Den vollst. Titel vgl. im alphabetischen Verz. zu „Morph. der Gewebe". (Ref. No. 165.)
136. Filipowicz, K. Dr. Wiadomości początkowe r botaniki (Anfangsgründe der Botanik) mit 194 Holzsch. Warschau, 1884, Verlag des Vereines „Mianowski", p. III, 224. 8°. (Polnisch.) (Ref. No. 9.)
*137. Fischer von Waldheim, A. Cursus der Botanik. Theil I. Einleitung; Organographie der Blüthenpflanzen. — Warschau. Russisch. VII und 198 p. mit 300 Abbildungen im Text.
138. Focke, W. O. Rubi species duae novae italicae. — Nuovo Giornale botan. ital., vol. XVI. Firenze, 1884, p. 169—171. (Ref. No. 535.)
139. — Ueber polymorphe Formenkreise. — Engler's Botan. Jahrbücher, Bd. V, p. 50—75. (Ref. No. 38.)
140. Foerste, A. F. The development of Dodecatheon. — Bull. Torr. Bot. Club., 1884, p. 31—32. (Ref. No. 506.)
141. — The May Apple. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 62—64. (Ref. No. 133.)
*142. — Handbuch der Cacteenkunde in ihrem ganzen Umfange, bearbeitet von Th. Rümpler. 2. Aufl. Lief. 1. (Leipzig.)
*143. Fontana, J. C. Elementi die botanica e fisiologia vegetale. — Lucca, 1884. 8°. 128 p.
*144. Forbes, Franc. Blackwell, On some Chinese species of oaks. — Journ. of Botany, XXII, No. 253, p. 80-86.
145. Formánek, Ed. Beitrag zur Flora der Beskiden und des Hochgesenkes. (Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 157—168, 196—205, 242—247, 288—292, 322—327, 361—362. (Ref. No. 198.)
146. Franchet, A. Plantae Davidianae ex Sinarum Imperio. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 1883 und 1884. (Ref. No. 95, 124a., 169, 177, 199, 226, 244, 250, 273, 292, 302, 317, 360, 379, 464, 472, 517, 536, 613, 627, 629, 638)
147. — Plantes du Turkestan. — Ann. d. sc. nat. VI. sér. t. XV und XVI, 184 p. mit 13 Tafeln. — Paris, 1883. (Ref. No. 75, 119, 160, 178, 200, 245, 251, 293, 309, 318, 347, 361, 473, 518, 537, 560, 587, 630.)
148. — Sertulum Somalense. — 70 p. mit 6 Tafeln. (Paris.) (Ref. No. 72, 116, 120, 166, 179, 186, 201, 240, 252, 311, 319, 348, 362, 386, 474, 554, 561, 588, 603, 610, 617, 621, 636, 652.)
149. — Plantes nouvellee de la Chine. — Bull. Mens. de la Soc. Linn. de Paris. p. 433. (Ref. No. 507, 519.)
*150. Frank, A. B. Pflanzentabelle zur leichten Bestimmung der höheren Gewächse Nord- und Mitteldeutschlands. 4. Aufl. Mit vielen Holzschn. (Leipzig.)
151. Fries, Th. M. Växtrikes. Framställning af växternas lif och förnämsta former (= Das Pflanzenreich. Darstellung des Lebens der Pflanzen, sowie der charakteristischsten Formen derselben. Stockholm, 1884. 8°. Erstes Heft. (Ref. No. 10.)

152. Gandoger, Michaelis. De quibusdam Senecionis e grege crucifolii L. (DC.) ac. Jacobeae L. novis specibus adhuc igitur ignotis. — Leimb. d. Bot. Monatsschrift 1883, p. 38 40, 56—59.) (Ref. No. 202.)

153. The Gardeners' Chronicle. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen (Bd. 19, 1883). (Ref. No. 80, 102, 113, 134, 136, 203, 227, 249, 261, 280, 294, 301, 333, 349, 363, 390, 430, 456, 487, 498, 508, 520, 538, 562, 574, 578, 642.)

154. The Gardeners' Chronicle 1883, Bd. 20. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen. (Ref. No. 91, 117, 121, 126, 142, 149, 152, 184, 204, 228, 241, 281, 295, 303, 336, 364, 393, 403, 411, 422, 431, 457, 475, 495, 512, 521, 539, 568, 579, 589, 604, 624.)

155. The Gardeners' Chronicle 1884, Bd. 21. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen. (Ref. No. 73, 81, 103, 143, 180, 229, 282, 304, 341, 365, 408, 432, 458, 488, 509, 522, 580, 605, 614, 637.)

156. The Gardeners' Chronicle 1884, Bd. 22. Abbildungen und Besprechungen von Pflanzen. (Ref. No. 82, 104, 122, 127, 161, 205, 230, 283, 296, 334, 342, 366, 387, 433, 476, 513, 523, 526, 581, 611.)

157. Gattinger, A. A new Silphium from Tenessee. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 192. (Ref. No. 206.)

*158. Geddes, Patrick. Entwickelung und Aufgabe der Morphologie. — Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. XVIII. N. F. Bd. XI, Heft 1, p. 1.

159. Gelmi, E. Revisione della flora del bacino di Trento. — Bulletino d. Soc. veneto-trentina di scienze naturali: tom. III, No. 1. Padova, 1884. 8⁰. p. 21—37. (Ref. No. 39.)

*160. Gérard, R. L'Anatomie comparée végétale appliquée à la classification. 71 p. mit 4 Tafeln. (Paris.)

*161. Gérardin, L. Les plantes, éléments de botanique théorique et appliquée. 2. édit. III und 284 p. mit 305 Figuren. (Paris.)

162. Godfrin, J. Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen. — Bull. Soc. Bot. de France, 1884, p. 44—51. (Ref. No. 69.)

*163. Goebel, Karl. Ueber die gegenseitigen Beziehungen der Pflanzenorgane. (Sammlung gemeinverständl. wissenschaftl. Vorträge. Herausgegeben von Virchow und Holtzendorff. Heft 453.)

164. Goeschke, Franz. Zamia Heyderi Lauche. — Wittm. Gartenztg. 1884, p. 457—460. (Ref. No. 262.)

165. Goiran, A. Prodromus florae Veronensis. Contumatio. — Nuovo Giornale botan. ital., XVI. Firenze, 1884. 8⁰. p. 165—167. (Ref. No. 11.)

166. Gray, A. Antirrhina Prehensilia. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 54—55. (Ref. No. 590.)

167. — Breweria minima. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 148. (Ref. No. 242.)

*168. Gray, Asa. Gender of names of varieties. — Amer. Journ. of Science, XXVII.

*169. — New genus and species Anacardiacearum. — Bull. Californ. Acad. of Sc. No. 1.

170. Grignon, Eug. Etude comparée des caractères anatomiques des Lonicérinées et des Astéroidées. 75 p. (Paris.) (Ref. No. 49.)

171. Hance, H. F. A new species of Ardisia. — The Journ. of Botany. Vol. XXII, No. 262, p. 290. (Ref. No. 401.)

172. — Orchidaceas epiphyticas binas novas described. — The Journ. of Bot. Vol XXII. No. 264, p. 364. (Ref. No. 434.)

173. — Four new Chinese Caesalpinieae. — The Journ. of Bot. Vol. XXII, No. 264, p. 364. (Ref. No. 158.)

174. — Eomecon: genus novum e familia Papaveracearum. — Journ. of Bot. Vol. XXII, No. 263, p. 334. (Ref. No. 465.)

176. — Generis Ruborum speciem novam proponit. — Journ. of Bot. XXII, No. 254, p. 41. (Ref. No. 540.)

176. **Hance, H F.** Novam Echinocarpi speciem tradit. — Journ. of Botany. XXII, p. 104. (Ref. No. 622.)
*177. — A third new Chinese Rhododendron. — Journ. of Bot. XXII, No. 253, p. 22 u. 23.
178. **Hariot, Paul.** Liste des plantes vasculaires observées dans le Détroit de Magellan et la Terre de Feu. — Bull. Soc. Bot. de France. 2. Ser., T. VI, 1884, p. 151—164. (Ref. No. 50.)
*179. **Hartinger, A.** Atlas der Alpenflora. Heft 30.
180. **Hartman, C. Wilh.** Växtnomenclatur (= Pflanzennomenclatur). V u. 178 p. 8°. Nowköpig, 1884. (Ref. No. 12.)
*181. **Hatz.** Ueber die Gattung Pulmonaria. — Mittheilungen des Bot. Vereins f. d. Kreis Freiburg und das Land Baden, No. 14.
182. **Hausknecht, C.** Monographie der Gattung Epilobium. — Mit 23 Steindrucktafeln und 2 Verbreitungstabellen, 319 p. Jena. (Ref. No. 423.)
*183. **Haviland, E.** Notes on Myrsine variabilis. — Proc. Linn. Soc. N. S. VIII, Pt. 4.
*184. **Haydon, W. T.** Notes on Lathraea Squamaria. — Science-Gossip.
185. **Heimerl, A.** Schedae ad „Floram exsiccatam Austro-Hungaricam" a Museo botanico universitatis Vindobonensis editam Centuria VII. Wien, 1883. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 27—31, 67—69. (Ref. No. 51.)
186. — Floristische Beiträge. — Verhandlungen der K. K. Zool.-Botan. Ges. in Wien, XXXIV. Bd., p. 95—106. (Ref. No. 207, 477.)
187. — Monographia sectionis „Ptarmica" Achilleae generis. Die Arten, Unterarten und Hybriden der Section Ptarmica des Genus Achillea. — Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math.-Naturw. Kl., 48 Bd., p. 113—192, mit 3 Tafeln. (Ref. No. 208.)
188. **Hemsley, W. Botting.** New Garden Plants. — The Gard. Chron., 1883, Bd. 20, p. 588. (Ref. No 350.)
189. — New Garden Plants. — Gard. Chron., 1884, Bd. 21, p. 604. (Ref. No. 435.)
*190. — Sisyrinchium Bermudiana. — Journ. of Botany, XXII.
*191. **Henfrey, A.** An elementary course of botany, structural, physiological and systematic. 4. edit. by Maxwell T. Masters, assisted by A. W. Bennett.
192. **Heyer, F.** Untersuchungen über das Verhältniss des Geschlechtes bei einhäusigen und zweihäusigen Pflanzen unter Berücksichtigung des Geschlechtsverhältnisses bei Thieren und Menschen. — Ber. a. d. Physiolog. Labor. des Landw. Instituts d. Universität Halle, 5 H., 1884, 165 p. — Cf. Biederm. Cbl., 1884, p. 718—720. (Ref. No. 40.)
193. **Hill, E. J.** A new variety of Comandra umbellata Nutt. — The Bot. Gay., 1884, Bd. 9, p. 175—176. (Ref. No. 571.)
194. **Hobein, M.** Ueber den systematischen Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen. — Engler's Bot. Jahrbücher, V, p. 422. (Ref. No. 74.)
*195. **Hoffmann, C.** Botanischer Bilderatlas nach De Candolle's natürlichem Pflanzensystem. — Lieferung 12—14. Stuttgart.
*196. **Holle, H. G.** Leitfaden für den Unterricht in der Botanik an höheren und mittleren Schulen. Bremerhafen.
197. **Hollick.** Proceedings of the Torrey Club. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 59—60. (Ref. No. 639.)
198. **Holuby, J. L.** Zwei neue Brombeeren aus dem Trentschiner Comitate Ungarns. — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 81—82. (Ref. No. 541.)
199. **Hooker, J. D.** Abbildungen mit Beschreibungen von Pflanzenarten in: „Curtis, Bot. Mag. Vol. XL, of the third series". (Ref. No. 76, 83, 105, 118, 128, 135, 153, 159, 209, 231, 276, 284, 310, 335, 339, 351, 355, 367, 412, 436, 453, 459, 466, 478, 510, 542, 555, 563, 582, 591, 606, 623.)
*200. — Botany. — New edition, 130 p. London.
*201. **Hübner, J. G.** Pflanzenatlas. — 6. Aufl. Heilbronn.
*202. **Jacoby.** Litauische Pflanzennamen. — Mitth. d. Litauischen Liter. Ges., Heft 9.

*203. Jännicke, W. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Papilionaceen. — Inaug.-Diss. Marburg.

204. Jänsch, H. Nachtrag zur Kenntniss von Herminiera Elaphroxylon G. P. R. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. II, p. 233. (Ref. No. 479.)

205. James, Jos. F. Abnormal Trillium. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 113. (Ref. No. 368.)

206. Jurányi, L. I. Ujabb adatok a gymnospermák himporának ismeretéher. II. A sejtmag alekulása-és alkatáról. I. Neue Beiträge zur Kenntniss des Blüthenstaubes der Gymnospermen. II. Ueber die Gestaltung und Bildung des Zellkerns. — M. T. É. Budapest, 1884. II. Bd., p. 241—316, 3 Tfln. u. Abh. im Text. (Ungarisch.) (Ref. No. 313.)

*207. Kamieński, Fr. Dr. Narzedria odrywcze korzeniówki. Die Vegetationsorgane von Monotropa hypopitys L. — P. Ak. Krak., Bd. IX, p. 85—100, 3 Taf. Krakau, 1882. 4°. Polnisch.

208. Karlsson, J. A. Naturlära för Folkskolaus barn. Naturlehre für die Kinder der Volksschule. — Jönköping, 1884. (Ref. No. 13.)

209. Keller, J. B. Ueber behaarte Rosenpetala und neue Rosenformen. — Leimb. d. Bot. Monatsschr., 1884, p. 71—73. (Ref. No. 543.)

*210. Kellermann, W. A. The elements of Botany. London.

*211. Kellogg. New species of Cedros Island plants. — Bull. Californ. Acad. of Sc., No. 1.

211a. — Siehe Behr and Kellog: No. 48.

212. Kerchove de Denterghem, Cte. de. Thrinax graminifolia Hort. Belg. in: L. Linden's „L'illustration horticole". Vol. XXXI. (Ref. No. 460.)

213. Ketten, Gebr. Die neue Thee-Rose „Etendard de Jeanne d'Ace" (Fahne der Johanna von Arc, der Jungfrau von Orleans). — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 115—117. (Ref. No. 544.)

213a. Kienbaum, Herm. Siehe Moore, Charles: No. 265.

214. Kirk, T. New species of Carmichelia. — The Gard. Chron., New. Ser. XXI, p. 512. (Ref. No. 480.)

215. Kittel, G. Dendrobium (Dendrocoryne) Farmeri Paxb. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 209. (Ref. No. 437.)

216. — Phajus Wallichii Lindl. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 211—212. (Ref. No. 437.)

*217. Kny, L. Botanische Wandtafeln. — Abtheil. VI, Taf. 51—65, mit Text. (Berlin.)

218. Kmet, Andr. Rosa reversa W. Kit., Rosa Simkovićsii, Rosa Holikensis. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 15—19. (Ref. No. 545.)

*219. Koch, H. Beiträge zur Anatomie der Gattung Cinchona. — Inaug.-Diss. 35 p., mit 2 Tafeln. (Freiburg.)

220. Koehne, Em. Lythraceae monographice describuntur. (Forts.) Morphologie der Vegetationsorgane. — Engler's Bot. Jahrbücher, Bd. V, Heft 2, p. 95—132. (Ref. No. 383.)

221. Koturnitzky, P. Ueber die Blüthenstellungen von Plantago und Succisa pratensis. — Arbeiten d. St. Petersburger Ges. d. Nauturf., Bd. XII, Heft 2, 1882, p. 132—136. [Russisch.] (Ref. No. 492.)

222. — Beobachtungen über die Blattstellung bei Sedum acre und allgemeine Methode der Blattstellungbestimmung. — Arbeiten der St. Petersburger Ges. d. Naturf., Bd. XIII, Heft 1, 1882, p. 111—117. [Russisch.] (Ref. No. 246.)

223. — Kritik der Ansichten von Henslow über Phyllotaxis. — Arbeiten d. St. Petersburger Ges. d. Naturf., Bd. XIII, Heft 2, 1883, p. 88—91. [Russisch.] (Ref. No. 61.)

224. — Ueber die Verschiebungen der Blüthenknospen bei Plantago major. — Arbeiten d. St. Petersburger Gesellsch. d. Naturforscher, Bd. XII, Heft 2, 1882, p. 168—169. [Russisch.] (Ref. No. 493.)

225. Kränzlin, F. Aërides japonicum Leiden et Rchb. f. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 613—614. (Ref. No. 488.)

226. Krasan, Franz. Untersuchungen über die Abänderung der Pflanzen. — Engler's Bot. Jahrbücher, V, p. 349. (Ref. No. 41.)
227. Krass, M., und Landois, H. Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. 2. Theil: Botanik. 301 p. (Freiburg i./Br.) (Ref. No. 14.)
228. Krause, Hermann. Schulbotanik nach methodischen Grundsätzen. 204 p., mit 386 Holzschnitten. (Hannover.) (Ref. No. 15.)
*229. Kronfeld, Mor. Bemerkungen zu Franz Höfer's „Wörterbuch der niederösterreichischen Pflanzennamen". — Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV, No. 10, p. 372.
*230. — Pflanzennamen aus der Wiener Gegend. — Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV, p. 216.
231. Laborie, E. Sur l'anatomie des pédoncules, comparée à celle des axes ordinaires et à celle de pétioles. — Comptes rend. hebd. des séances de l'Acad. des sc. de Paris, T. XCIX, No. 24, p. 1086—1088. (Ref. No. 63.)
232. Lacaita, C. Nuova specie di Statice italiana. — Nuovo giornale botan. ital., XVI. Firenze, 1884. 8⁰. p. 168—169. (Ref. No. 496.)
*233. Lampe, Paul. Zur Kenntniss des Baues und der Entwickelung saftiger Früchte. 34 p. Inaug.-Diss. (Halle.)
233a. Landois, H. Siehe Krass und Landois: No. 227.
234. Lauche, W. Neue abnorme Früchte. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 32. (Ref. No. 282.)
235. Leclerc du Sablon. Sur la déhiscence des anthères. — Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sc. Paris. XCIX, No. 8, p. 392—395. (Ref. No. 65.)
*236. — Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec. 105 p., mit 8 Taf. (Paris.)
*237. Le Greene. New plants of the Pacific Coath. — Bull. Californ. Acad. of Sc. No. 1.
*238. Le Héricher, Edouard. Philologie de la flore scientifique et populaire de Normandie et Angleterre. VIII u. 115 p. (Coutances.)
239. Lehmann, F. C. Einige Bemerkungen über Eucharis Sanderiana Baker. — Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 84.)
240. Lemmon, J. G. On a New Mimulus of a Peculair Section of the Genus. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 141—143. (Ref. No. 592.)
241. Leonhard, Carl. Vergleichende Botanik für Schulen. Theil I: 112 p., mit 8 colorirten Kupfertafeln; Theil II: 146 p., mit 16 colorirten Kupfertafeln. (Jena.) (Ref. No. 16.)
242. Lindberg, G. A. Echinocereus caespitosus Engelmann. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 15. (Ref. No. 154.)
242a. Linden, J. L'illustration horticole etc., Vol. XXXI ou Vol. IV de la quatrième série. Siehe No. 350: H. Schmitz; No. 212: Cte de Kerchove de Denterghem; No. 326: H. G. Reichenbach fil.; No. 334: Em. Rodigas; No. 88: N. E. Brown; No. 145: Ed. Morren; No. 243: L. Linden.
243. Linden, L. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: L. Linden's „L'illustration horticole", vol. XXXI. (Ref. No. 439.)
244. Lister, G. On the Origin of the Placentas in the Tribe Alsineae of the Order Caryophylleae. — The Journal of the Linn. Soc., Vol. XX, No. 139, p. 423—429, mit Tafel XXXII—XXXV. (Ref. No. 181.)
*245. Lockwood, S. Phoradendron. — Bull. Torr. Bot. Club, Vol. XI, No. 8, p. 87.
246. Loret, H. Notice sur le Papaver Roubiaei Vig. — Bull. soc. bot. de France, T. XXXI, p. 91—93. (Ref. No. 467.)
*247. Luerssen, Chr. Grundzüge der Botanik, 4. Aufl. (Leipzig.)
248. Macloskie, G. The Involucre of Malvaceae. — Bull. Torr. Bot. Club., 1884, p. 8. (Ref. No. 388.)
*249. Mangin, L. Eléments de botanique, suivis de notions sur les plantes utiles et nuisibles, 1re et 2re années, IV et 368 p. avec 357 fig. (Paris).
*250. Marktanner-Turneretscher, Gottlieb. Ausgewählte Blüthendiagramme der Europäischen Flora, mit 192 Diagrammen auf 16 Taf., 75 p. (Wien.)

251. Massias, O. Die Orchideen als Schnittblumen für den Blumenhandel. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 4—6, 20-22, 27—30. (Ref. No. 440.)
252. Masters, M. T. New Garden Plants. — Gard. Chron., 1884, Bd. 22, p. 680. (Ref. No. 106.)
253. — New Garden Plants. — Gard. Chron., 1884, Bd. 21, p. 576. (Ref. No. 409.)
254. — On the comparative morphology of Sciadopitys. — Journ. of Botany, XXII, p. 97. (Ref. No. 233.)
254a. — Siehe Henfrey: No. 191.
*255. Martius, C. F. Th., de, et Eichler, A. W. Flora brasiliensis. — Enumeratio plantarum in Brasilia bactenus detectarum, Fasc. 92. (Leipzig.)
256. Maximovicz, C. Lonicera Maacki Maxim. — Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 170.)
257. Meehan, Th. Rudbeckia. — Bull. of the Torr. Bot. Club, 1884, p. 119. (Ref. No. 210.)
258. — Arisaema polymorphum. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 113—114. (Ref. No. 107.)
259. — Rudbeckia Missouriensis. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 94. (Ref. No. 211.)
260. — Sarcodes sanguinea. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 28. (Ref. No. 285.)
261. Mercalli, G. Elementi di botanica e di Zoologia generale, conformi ai programmi per la quinta ginnasiale. Milano, 1884. 8⁰. VIII u. 224 p. (Ref. No. 17.)
262. Mietzsch, C. W. Die neue Theerose André Schwartz. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 616—618. (Ref. No. 546.)
*263. Miller, W. A dictionary of english names of plants applied in England and among English-speaking people to cultivated and wild plants, trees and shrubs, Parts I u. II, Engl.-Lat. and Lat-Engl., 250 p. (London.)
263a. Moebius, M. Siehe Urban und Moebius: No. 396.
*264. Montmahou, C. de. Eléments d'histoire naturelle; Botanique, 7. édit., 322 p., mit 208 fig. (Paris.)
*265. Moore, Charles. Einige Bemerkungen über die Gattung Makrozamia; übersetzt von Herm. Kienbaum. — Wittmack's Gartenzeitung, III, No. 48, p. 570.
266. Morot, L. Note sur l'anatomie des Basellacées. — Bull. Soc. Bot. de France, 2. Sér., T. VI, 1884, p. 104—107. (Ref. No. 187.)
267. Morren, Ed. Description du Vriesea Duvaliana n. sp., avec fig. — La Belgique Horticole, p. 145. (Ref. No. 144.)
*268. — Description du Nidularium acanthocrater. Avec planche. — La Belgique Horticole, p. 141.
*269. — Description du Billbergia Sanderiana Morr. — La Belgique Horticole, p. 17, av. fig.
*270. — Description du Vriesea fenestralis. Avec 2 pl. — La Belgique Horticole, p. 65.
*271. — Notice sur l'Ornithocephalus grandiflorus Lindl. Avec pl. — La Belgique Horticole, p. 89.
272. — Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: L. Linden's „L'illustration horticole", vol. XXXI. (Ref. No. 145.)
273. — Begonia Lubbersi Morr. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 225—227. (Ref. No. 129.)
*274. Müller. Zur Entwickelungsgeschichte der Blasen der Utricularieen. — Abhandlungen Naturw. Ver. Bremen, VIII, Heft 2.
275. — Carl. Ueber Dimorphismus der Blüthen von Sambucus australis Cham. et Schl. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., II, Heft 9, p. 452. (Ref. No. 171.)
*276. — E. R. Pflanzentabellen. Für den Schulgebrauch zusammengestellt. — Progr. d. Real-Progymn. Marne. 30 p.
277. — Fritz. Die Verzweigung von Stromanthe Tonckat (Aubl.) Eichler. — Ber. der Deutsch. Bot. Ges., II und p. 379—382. (Ref. No. 391.)
278. — R. Pirus Malus pendula „Elise Rathcke". — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 402—403. (Ref. No. 547.)
*279. — Baron Ferd. von. Brief remarks on nomenclature in biomorphic science. — Austr. Chemist and Druggist.

280. Müller, Baron Ferd. von. Definition of a new Cryptandra. — Extrapr. from. Austral. Chem. and Drugg. (Ref. No. 527.)
281. — Notes on an undescribed Victorian species of Swainsonia. — Extra print from the Melbourne Chemist and Druggist. October 1884. (Ref. No. 481.)
282. — Record of an undescribed Phajus from New Caledonia. — From Wing's Southeru Science Record, vol. III, p. 263—264. (Ref. No. 441.)
283. — Eucalyptographia. A descriptive Atlas of the Eucalypts of Australia and the adjoining islands. IX. Decade. (Melbourne.) (Ref. No. 404.)
284. — Notes on a new Eriostemon. — From the Melbourne Chemist and Druggist. Dezember, 1884. (Ref. No. 212.)
285. — New Garden Plants. — (Gard. Chron., 1884, Bd. 22, p. 712. (Ref. No. 286.)
*286. Murche, V. T. Botany, a specific subject of instruction in public elementary schools. 144 p. (London.)
287. Neubert's Deutsches Gartenmagazin 1884. Farbige Abbildungen nebst Besprechungen von Pflanzen. (Ref. No. 52.)
288. Neubert's Deutsches Gartenmagazin. Blühende Alpinen im K. Bot. Garten in München vom 25. Januar bis zum April 1884, p. 130—131. (Ref. No. 53.)
289. Neubert's Deutsches Gartenmagazin. Blühende Alpinen, welche während der Blumen-Ausstellung der Bayerischen Gartenbau-Gesellschaft vom 27. April bis 10. Mai von dem Kgl. Botan. Garten ausgestellt waren. — 1884, p. 196—197. (Ref. No. 53.)
290. Neubert, E. Imantophyllum miniatum „Professor Wittmack". — Wittm. Gartenzeitung 1884, Bd. 3, p. 9. (Ref. No. 85.)
291. N. N. Pinanga Malajana Scheff. Bulletino d. R. Soc. toscana di Orticoltura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 44—45; m. 1 Taf. (Ref. No. 461.)
292. N. N. Una nuova Bouvardia a fiore doppio. — Bullettino d. R. Soc. toscana di Orticoltura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 28. (Ref. No. 556.)
292a. Noll, F. C. Siehe Schilling, S.: No. 348.
*293. Norrlin, J. P. Adnotationes de Pilosellis. Fennicis I. 176 p. (Helsingfors.)
*294. O'Brien, James. Oncidium Jonesianum. — Gard. Chron. N. S. Vol. XXI, No. 254, p. 50.
*295. Oertel, G. Ueber Panicum ambiguum Guss. Irmischia, IV, p. 3.
296. Oertenblad, Th. Om fröet has tallen, granen och lärkträdet. Ueber den Samen der Kiefer, der Fichte und der Lärche. — In Tidskrift för Skogshastukning, 1884, p. 223—233. 8°. (Ref. No. 234.)
297. Parlatore, F. Flora italiana Continuata da T. Caruel. — Vol. VI, part. 1a, p. 1—336. Firenze, 1884. 8° (Ref. No. 42.)
298. Paul, v. St. Goldbandlilie (Lilium auratum). — Wittm. Gartenztg., 1884, Bd. 3, p. 6. (Ref. No. 369.)
299. Pax, Ferd. Epilobium Uechtritzianum (trigonum × virgatum). — Leimb. d. Bot. Monatsschrift, 1883, p. 129—130. (Ref. No. 424.)
300. — Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System. — Engler's Bot. Jahrbücher, V, p. 384. (Ref. No. 297.)
*301. Peckolt, G. Ueber die Frucht der Crescentia Cujete L. — Pharmaz. Rundschau, II, No. 8.
302. Penzig, O. Miscellanea teratologica. — Memorie del R. Ist. lombardo di scienze e lettere, vol. XV. Milano, 1884. 4°. p. 177—212. Mit 4 Fol.-Taf. (Ref. No. 43, 172, 632, 643.)
303. — Studii sopra una virescenza osservata nei fiori della Scabiosa maritima L. — Atti d. Soc. dei naturalisti. Modena, 1884. Ser. 3a., vol. III. Sep.-Abdr. 8°. 24 p., 1 Taf. (Ref. No. 277.)
*304. Perry, Geo. W. Celtis occidentalis L. — Bull. Torr. Bot. Club, Vol. XI, No. 8, p. 93.
305. Philippi, R. A. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 86, 213, 607.)

*306. Pierre. Diplosnema sebifera, nouvelle Sapotacée de Bornéo. — Archiv. néerland. des sc. exactes et naturelles, T. XIX, No. 1.

*307. Pilling, F. O. Zusammenstellende Repetitionsfragen für den naturwissenschaftlichen Unterricht. I. Botanik (Sommercursus). Altenburg.

308. Piper, W. G. The Mistletoe (Viscum album L.). — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p 77—80. (Ref. No. 381.)

309. Pirrotta, R. Sulla struttura del seme nelle Oleacee. — Sep.-Abdr. aus Annuario d. R. Istit. botanico di Roma, vol. I, part. 1a. Roma, 1884. 4°. 50 p., 5 Taf. (Ref. No. 418.)

316. Plüss, B. Unsere Bäume und Sträucher. Bestimmung nach dem Laube und kurze Beschreibung unserer wildwachsenden Holzpflanzen mit Einschluss der Obstbäume und einiger Ziergewächse. — Mit 66 Holzschnitten auf 112 p. Freiburg i. B. (Ref. No. 18.)

311. Polák, Karl. Hieracium crepidiflorum (n. sp.). — Oestr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 155—156. (Ref. No. 214.)

*312. Prantl, K. Lehrbuch der Botanik für mittlere und höhere Lehranstalten. — 5. Aufl. Leipzig.

313. — Ein neuer Epilobium-Bastard aus Tyrol (E. Fleischeri × rosmarinifolium). — Leimb. d. Bot. Monatsschrift, 1883, p. 3—4. (Ref. No. 425.)

314. Pritzel, G., und Jessen, C. Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. — Neuer Beitrag zum Deutschen Sprachschatze. 2. Hälfte. Hannover. (Ref. No. 19.)

315. Pucci, A. Croton Torrigianianum. — Bullettino della R. Società toscana di Orticultura, an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 137—138, m. 1 Taf. (Ref. No. 298.)

316. — Anthurium Ferreriense. — Bullettino d. R. Soc. toscana di Orticoltura, an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 15—17, m. 1 Taf. (Ref. No. 106.)

*317. Raab, L. Schulnaturgeschichte. Botanik, mit besonderer Berücksichtigung der Flora von Bayern. Regensburg.

318. Radlkofer, L. Ueber einige Sapotaceen. — Sitzgsber. d. Math.-Physical. Kl. d. K. Bayr. Akad. d. Wissensch. zu München, Heft 3, p. 397—486. (Ref. No. 575.)

319. — Ueber die Zurückführung von Forchhammeria zur Familie der Capparideen. — Sitzgsber. d. Mathem.-Phys. Kl. d. K. Bayer. Akad. d. Wiss., Bd. XIV, Heft 1, p. 58—100. (Ref. No. 167.)

320. — Ueber einige Capparis-Arten. — Sep.-Abdr. a. Sitzgsber. K. Bayr. Akad. d. Wiss. Bd. XVI, Heft 1, p. 101—182. (Ref. No. 168.)

321. — Ueber eine von Grisebach unter den Sapotaceen aufgeführte Daphnoidee. — Sitzgsber. der Mathem.-Phys. Kl. d. K. Bayr. Akad. d. Wiss., Bd. XIV, Heft III, p. 487—520. (Ref. No. 93 u. 618.)

322. — Ueber 2 Buddleien des Herbariums Willdenow. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. II, p. 255—261. (Ref. No. 380.)

323. — Ueber eine Leptospermee der Sammlung von Sieber. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. II, p. 262. (Ref. No. 405.)

324. Ragionieri, A. Freesia ibrida Giardino Corsi-Salviati i la cultura delle Freesie. — Bullettino d. R. Societá toscana di Orticultura, an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 209—211, m. 1 Taf. (Ref. No. 343.)

*325. Reichenbach, L., und H. G. fil. Deutschlands Flora mit höchst naturgetreuen, charakteristischen Abbildungen in natürlicher Grösse und Analysen, No. 289—290.

— Dasselbe. Wohlfeile Ausgabe, 1. Ser., Heft 221—222.

— Icones florae germanicae et helveticae, simul terrarum adjacentium, ergo mediae Europae, Tom. II, Decas 19—20.

326. — fil., H. G. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: L. Linden's „L'illustration horticole", vol. XXXI. (Ref. No. 442.)

327. — Cattleya Whitei Hort. Loew. in: Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 443.)

328. — New Garden Plants. — Gard. Chron., 1883, Bd. 19 u. 20, 1884, Bd. 21 u. 22. (Ref. No. 444.)

329. Regel, E. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 87, 146, 155, 156, 215, 216, 247, 248, 253, 305, 370, 371, 372, 445, 462, 482, 483, 583, 593, 594, 625.

329a. — Siehe Gartenflora, 33. Band. No. 329: E. Regel; No. 305: R. A. Philippi; No. 130: A. Engler; No. 359: C. Sprenger; No. 256: C. Maximowicz; No. 427: H. G. Reichenbach f.; No. 239: F. C. Lehmann.

*330. Richardson, T. G. Dioon spinulosum. — Gard. Chron., N. S. Vol. XXI, No. 254, p. 47.

331. Ridley, Henry N. Cyperaceae novae. — Journ. of Botany, XXII, No. 253, p. 15—17. (Ref. No. 274.)

332. — A new Bornean Orchid. — Journ. of Botany, Vol. XXII, No. 263, p. 385. (Ref. No. 446.)

*333. R. J. L. Impatiens Hookereana. — Gard. Chron., N. S. Vol. XXI, No. 523, p. 22.

334. Rodigas, Em. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: L. Linden's „L'illustration horticole", Vol. XXXI. (Ref. No. 77, 109, 114, 124, 130, 131, 182, 217, 287, 332, 410, 447, 511, 548, 595, 615, 644, 651.)

*335. Roelant, J. Aanvankelijke begrippen over plantenkunde. 3. Uitg., 19 p. (Gaud.)

336. Römer, Friedr. Die grossblumigen Stiefmütterchen (Viola tricolor maxima). — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 301—302. (Ref. No. 640.)

337. Rolfe, R. A. On the Flora of the Philippine Islands, and its probable Derivation. — The Journ. of the Linn. Soc. Vol. XXI, No. 135, p. 283—316. (Ref. No. 94, 96, 137, 173, 218, 352, 394, 398, 557.)

338. — New Garden Plants. — The Gard. Chron., 1883, Bd. 20, p. 135. (Ref. No. 337.)

339. — On Hyalocalyx, a new Genus of Turneraceae from Madagascar. — The Journ. of Linn. Soc., Vol. XXI, No. 134, p. 256—258, mit Tafel VII. (Ref. No. 626.)

340. Rouy, G. Excursions botanique en Espagne (Suite). — Bull. Soc. Bot. de France, 1884, p. 52—56, 71—75, 269—272, 273—279. (Ref. No. 54.)

341. Sanio, C. Ueber Monoecie bei Taxus baccata L. — Leimb. d. bot. Monatsschrift, 1883, p. 52. (Ref. No. 235.)

342. — Ueber die Varietäten von Juniperus communis L. in der Flora von Lyck in Preussen. — Leimb. d. bot. Monatsschrift, 1883, p. 33—34, 49—52. (Ref. No. 236.)

343. Savastano, L. Le forme teratologiche del fiore e del frutto degli agrumi. — Annuaris d. R. Sacola super. d'Agricolt. di Portici. Vol. IV, fasc. 3°. Napoli, 1884. gr. 8°. 32 p., 4 Taf. (Ref. No. 564.)

344. Scortechini, B. Descriptio novi generis Rubiacearum. — The Journal of Botany, Vol. XXII, No. 264, p. 369. (Ref. No. 558.)

344a. Scott, D. H. Siehe Bary, A. de: No. 45.

345. Scribner, F. Lamson Arizona Plants. — The Bot. Gaz., 1884, Bd. 9, p. 186—187. (Ref. No. 501.)

346. — New North American Grasses. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 5—7. (Ref. No. 320.)

347. Schambach. Ueber Salix longifolia Host und dasyclados Wimm. — Leimb. d. bot. Monatsschrift, 1884, p. 9—11. (Ref. No. 569.)

348. Schilling, S. Grundriss der Naturgeschichte der drei Reiche. Th. II. Das Pflanzenreich. Ausgabe B. Anordnung nach dem natürlichen System. Begründet von F. Wimmer. 14. Aufl. Bearb. von F. C. Noll. (Breslau.) (Ref. No. 20.)

349. Schmidlin, E. Illustrirte populäre Botanik. 4. Aufl. In neuer Bearbeitung von O. E. R. Zimmermann. Lieferung 14—16. (Schluss.) (Ref. No. 21.)

350. Schmitz, H. „Haricot flageolat beurre sanguin à rames" in: L. Linden's „L'illustration horticole". Vol. XXXI. (Ref. No. 484.)

351. Schoenland, Selmar. Ueber die Entwickelung der Blüthen und Frucht bei den Platanen. 22 p., mit 1 Tafel. Inaug.-Diss. (Kiel.) (Ref. No. 494.)

352. Schrenk. Proceedings of the Torrey Club. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 140. (Ref. No. 413.)

353. Schrenk, Jos. Germination of Pardanthus Chinensis. — Bull. Torr. Bot. Club, 1884, p. 93. (Ref. No. 344.)

*354. Schwarz, C., und Wehsarg, K. Die Form der Stigmata vor, während und nach der Bestäubung bei verschiedenen Familien. — Pringsheim's Jahrbücher f. wissenschaftliche Botanik, XV, Heft 1.

*355. Schweinfurth, G. Doryanthes excelsa. — The Gard. Chron. N. S. Vol. XXI, p. 81.

*356. Serres, C. M. Die Entwickelung der organischen Formen. Eine Uebersicht mit besonderer Berücksichtigung des Pflanzenreiches. — Programm d. Gymnas. und Realgymnas. zu Minden. 34 p.

*357. Sordelli, F. Manuale di botanica descrittiva aduso delle scuole secondarie. Milano, 1884. 16°. 403 p. con 310 incis. Solla.

*358. Sparke, Morton. Calanthe Sandhurstiana. — Gard. Chron. N. S. Vol. XXI, No. 254, p. 50.

359. Sprenger, C. Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen in: Regel's Gartenflora, Bd. 33. (Ref. No. 88, 448, 608.)

360. — Linaria stricta Guss. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 250—251. (Ref. No. 596.)

361. — Armeria latifolia Willd. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 435—437. (Ref. No. 497.)

362. — Triteleia uniflora Lindl. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, p. 289—290. (Ref. No. 373.)

363. — Salvia coccinea Lin. var. grandiflora rosea Hort. — Neubert's Garten-Magazin, 1884, p. 353—354. (Ref. No. 353.)

364. — Gymnolomia multiflora H. B. et K. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin, 1884, p. 225—226. (Ref. No. 219.)

365. — Die Ricinus. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin, 1884, p. 257—258. (Ref. No. 299.)

*366. — Zur Geschichte der Cryptomeria elegans. — Gartenzeitung, III, p. 280.

367. Sprockhoff, A. Schulnaturgeschichte. Abth. III. Botanik. 2. Aufl. 128 p., mit 142 Holzschnitten. (Hannover.) (Ref. No. 22.)

*368. Steijn, Parve, D. J. Leerboek der Natuurkunde. 4. druk. Stuk 3. Herzien d. H. Brongersma. 322 p. mit Figuren. (Tiel.)

369. Steinbrinck, C. Ueber ein Bauprincip der aufspringenden Trockenfrüchte. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. II. 8°. p. 397—405. (Ref. No. 68.)

370. Strauss, H. Dendrobium Wardianum Warner. — Wittmack's Gartenztg., 1884, p. 505—506. (Ref. No. 449.)

371. Suksdorf, W. N. Cynoglossum grande Dougl. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 192. (Ref. No. 123.)

372. Tanfani, E. Sul Dasylirion quadrangulatum. — Bulletino d. R. Soc. toscana di Orticultura; an. IX. Firenze, 1884. 8°. p. 336—339, mit 1 Taf. (Ref. No. 374.)

373. Tenore, V., et G. A. Pasquale. Atlante di botanica populare; fasc. 97, 98. Napoli, 1884. (Ref. No. 55.)

374. Theile. Eine in Deutschland blühende Agave americana. — Leimb. d. Bot. Monatsschrift 1884, p. 11—13. (Ref. No. 89.)

375. Thomé, W. O. Lehrbuch der Botanik für Gymnasien, Realgymnasien etc. 6. Aufl. (Braunschweig.) (Ref. No. 23.)

376. Tieghem, Ph. van. Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypericacées, les Ternstroemiacées et les Diptérocarpées. — Bull. Soc. Bot. de France. 2. Sér. T. VI, 1884, p. 141—151. (Ref. No. 56.)

377. — Sur la structure et les affinités des Pittosporées. — Bull. Soc. Bot. de France. 2. Sér. T. VI. 1884. p. 383—385. (Ref. No. 491.)

378. — Structure et affinités des Mastixia. — Bull. Soc. Bot. de France. 2. Sér. T. VI. 1884, p. 392—395. (Ref. No. 279.)

379. — Sur une manière de dénommer les diverses directions de conture des ovules. — Bull. Soc. Bot. de France. 2. Sér. T. VI. p. 67—70. (Ref. No. 67.)

*380. — Traité de botanique. XXXII und 1656 p. mit 803 Fig. (Paris.)

*381. **Tieghem, Ph van, et Morot.** Sur l'anatomie des Stylidiées. — Bull. Soc. bot. de France, p. 164—165.

382. — Sur les feuilles assimilatrices et l'inflorescence des Danae, Ruscus et Semele. — Bull. Soc. Bot. de France. 2. Sér. Bd. VI. 1884, p. 81—90. (Ref. No. 375.)

*383. **Tiselius, G.** Om Potamogeton flabellatus Bab. (= Ueber Pot. fl.). — In Botan. Notiser 1884, p. 91—93. 8°. — Deutsche Uebersetzung in Bot. Centralblatt Bd. 18, p. 281.

*384. — Jakttagelser öfver art-typer inom slägtet Potamogeton L. (= Beobachtungen über Arten-Typen in der Gattung Potamogeton). — In Botan. Notiser, 1884, p. 15—20. 8°. — Deutsche Uebersetz. in Bot. Centralbl. Bd. 18, p. 196—199.

*385. **Townsend, F.** On Euphrasia officinalis L. — Journ. of Bot. XXII, p. 161.

386. **Treub, M.** Notes sur l'embryon, le sac embryonaire et l'ovule. — Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. IV, V. Partie, p. 101—105. (Ref. No. 406.)

387. — Recherches sur les Cycadées. — Ann. du jard. bot. de Buitenzorg. Vol. IV. Part V. 1884. (Ref. No. 263.)

388. **Uechtritz, R. v.** Kurze Bemerkung über Hieracium vulgatum × Schmidtii aus dem Schwarzburger Thale bei Rudolstadt. — Leimb. d. Bot. Monatsschrift, 1884, p. 41. (Ref. No. 220.)

389. — Einige Bemerkungen über Hieracium canescens Schleich. und verwandte Arten. — Leimb. d. Bot. Monatsschr., 1884, p. 18—19. (Ref. No. 221.)

390. **Ullepitsch, Josef.** Botanische Mittheilungen. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 219—221. (Ref. No. 222.)

391. **Urban, J.** Kleinere Mittheilungen über Pflanzen des Berliner botan. Gartens und Museums, I. — Jahrbuch des Kgl. bot. Gartens und des bot. Museums zu Berlin, Bd. III.
   1. Ueber zwei Geranium-Arten. (p. 234—241.) (Ref. No. 312.)
   2. Ueber einige Oxalis-Arten. (p. 241—244.) (Ref. No. 454.)
   3. Ueber die Gattung Trematosperma Urb. (p. 244—246.) (Ref. No. 416.)
   4. Ueber die Leguminosen-Gattung Cyclocarpa Afz. (p. 246—249.) (Ref. No. 485.)
   5. Eine neue Loasacee aus Argentina. (p. 249—250.) (Ref. No. 378.)
   6. Coreopsis coronata Hook. × C. Drummondii Torr. et Gr. (p. 250—252.) (Ref. No. 223.)

392. — Dasylirion longifolium Zucc. — Wittmack's Gartenztg. 1884, Bd. 3, p. 66—67, (Ref. No. 376.)

393. — Studien über die Scrophulariaceen-Gattungen Ilysanthes, Bonnaya, Vandellia und Lindernia. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. II. Heft 9, p. 429—442. (Ref. 224 u. 597.)

394. — Hydrocotyle ranunculoides L. fil. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. II. p. 175. (Ref. No. 631.)

395. — Morphologischer Aufbau von Flaveria repanda Lag. und Cladanthus Arabicus Cass. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. II. p. 169. (Ref. No. 225.)

396. — und **Möbius, M.** Ueber Schlechtendalia luzulifolia Less., eine Monocotylen-ähnliche Composite, und Eryngium eriophorum Cham., eine grasblättrige Umbellifere. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. II. 3, p. 100—107, Taf. III. (Ref. No. 57.)

397. **Vasey, Geo.** New species of grasses. — Bull. Torr. Bot. Club. 1884, p. 61—62. (Ref. No. 321.)

398. — A Hybrid Grass. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 165—169. (Ref. No. 322.)

399. — A new Aristida. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 76—77. (Ref. No. 323.)

400. — Schedule of North American Species of Paspalum. — The Bot. Gaz. 1884. Bd. 9, p. 54—56. (Ref. No. 324.)

401. — Notes on Eriochloa. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 96—97. (Ref. No. 325.)

402. — New Grasses. — Bull. Torr. Bot. Club. 1884, p. 125—126. (Ref. No. 326.)

403. — A new species of grass. — Bull. Torr. Bot. Club. 1884, p. 37—38. (Ref. No. 327.)

404. Vasey, Geo. A new grass. — Bull. Torr. Bot. Club. 1884, p. 7. (Ref. No. 328.)
405. — and Scribner. A new Eriochloa. — The Bot. Gaz. 1884, Bd. 9, p. 185. (Ref. No. 329.)
406. Veitch, James, u. Sons. Croton caudatus tortilis Charles Moore. — Wittm. Gartenzeitung, 1884, Bd. 3, p. 164—166. (Ref. No. 300.)
407. Velenovsky, J. Ein Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Rosen. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 189—195. (Ref. No. 549.)
408. — Ein Beitrag zur Kenntniss der bulgarischen Flora. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 423—425. (Ref. No. 162 u. 598.)
*409. Vetters, K. L. Die Blattstiele der Cycadeen. (Leipzig.)
*410. Vuillemin, Paul. De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux. Tige des composées. — 254 p. mit 47 Figuren. (Paris.)
411. Wahlstedt, L. J. Folkspolans Naturlära. (= Die Naturlehre für die Volksschule.) 4. Auflage. Christianstad, 1884. 8⁰. (Ref. No. 24.)
*412. Warming, E. Groddplantos af Phragmites communis (= Keimpflanzen von Phr. com.). — In Bot. Notiser, 1884, p. 165—166. 8⁰. — Deutsche Uebersetzung im Bot. Centralbl., Bd. 21 (1885), p. 156.
413. — Haandbog i den systematiske Botanik. An den gjennemsete Udgave. — Handb. d. syst. Botanik, zweite revidierte Ausgabe. Kjöbenhavn, 1884, 434 p. (Ref. No. 25.)
414. — Om Skudbygning. Overvintring og Forgugelse. — (Ueber Sprossbau, Ueberwinterung und Verjüngung.) — Aftryk af Naturhistorisk Forenings Festskrift. Kjöbenhavn, 1884, 105 p. (Ref. No. 44.)
415. W. B. H. New Garden Plants. — The Gard. Chron. 1883, Bd. 19, p. 368. (Ref. No. 306.)
*416. Weinzierl, Th. Ritter von. Ueber die Verbreitungsmittel der Samen und Früchte. — Sep.-Abdr. aus Monatsblätter d. wissensch. Clubs zu Wien.
417. Wenzig, Th. Die Eichenarten Amerika's. — Jahrb. d. Königl. Bot. Gart. u. Mus. in Berlin, Bd. III, p. 175—219. (Ref. No. 260.)
*418. White, James W. Life-History of Lithospermum purpureo-coeruleum L. — Journ. of Botany, XXII, No. 255, p. 74—76.
*419. Wiedermann, Leopold. Volksnamen von Pflanzen aus der Gegend von Rappoltenkirchen. — Oesterr. Bot. Zeitschr., XXXIV, No. 11, p. 396.
420. Wiesbaur, J. B. Die Rosenflora von Travnik in Bosnien. — Oesterr. Bot. Zeitschrift, 1884, p. 12—14, 42—45, 92—96, 128—131, 170—173. (Ref. No. 550.)
421. — Correspondenz. — Oesterr. Bot. Zeitschr., 1884, p. 269. (Ref. No. 599.)
422. Willkomm, Moritz. Bilderatlas des Pflanzenreichs. — Lieferung 1 und 2. (Esslingen.) (Ref. No. 26.)
423. Winkler, A. Die Keimpflanze des Isopyrum thalictroides L. — Regensburger Flora, 67. Jahrgang, No. 11, p. 195—197. (Ref. No. 524.)
424. Wissenbach, E. Vriesea (Tillandsia) tesselata E. Morren. — Wittm. Gartenztg., 1884, p. 529—532. (Ref. No. 147.)
425. Witte, H. New Garden Plants. — The Gard. Chronicle, 1883, Bd. 20, p. 618. (Ref. No. 450.)
426. Wittmack, L. Ueber eine durchwachsene Birne und die Natur der Pomaceenfrüchte. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. II, Heft 8, p. 420. (Ref. No. 551.)
427. — Ueber die Inconsèquenz der Nomenclatur landwirthschaftlicher und gärtnerischer Pflanzen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. II, p. LV—LVII. (Ref. No. 45.)
428. — Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Rhizoboleen, einer Unterfamilie der Ternstroemiaceae. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. II, p. LVII. (Ref. No. 616.)
429. — Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen. — Wittmack's Gartenzeitung. (Ref. No. 90, 110, 132, 138, 148, 237, 259, 288, 307, 345, 419, 451, 463, 525, 565, 573.)

*430. **Wittrock, V. B.** Om Notskott hos östartade växter, med saiskild hänsyn till deras olika biologiska betydelse. — In Bot. Not., 1884, p. 21—37. 8⁰. — Deutsche Uebers. Bot. Centralbl., Bd. 17, p. 227—232 u. 258—264.

431. **Wörlein.** Knautia dipsacifolia Host. (Leimb. d. bot. Monatsschrift, 1883, p. 145—146. (Ref. No. 278.)

431a. **Zimmermann, O. E. R.** Siehe Schmidlin, E. No. 349.

I. Schriften durchaus allgemeinen Inhaltes.

A. Lehrbücher etc.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 45, 52, 55, 57, 66, 68, 90, 110, 114, 137, 143, 150, 161, 179, 191, 195, 196, 200, 201, 210, 217, 229, 230, 247, 249, 255, 263, 264. 276, 286, 307, 312, 317, 325, 335, 357, 368, 380.

1. **H. J. Berlin** (54). Die p. 65—96 sind den Pflanzen gewidmet. Die äussere Gliederung wird erst in Kürze besprochen; dann werden verschiedene, besonders angebaute oder sonst verwerthete Pflanzen und die wichtigeren natürlichen Familien mit je einigen Zeilen bedacht. Ljungström (Lund).

2. **W. Bertram** (56). Der Zweck des Buches ist zu geben „Tabellen zum leichten Bestimmen der in Norddeutschland häufig wildwachsenden und angebauten Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Ziergewächse und der wichtigsten ausländischen Culturpflanzen nebst den Grundzügen der allgemeinen Botanik“.

Von der ersten Auflage unterscheidet sich die vorliegende zweite, indem Abschnitte vom inneren Bau und Leben der Pflanze neu hinzugekommen sind; ferner „hat das natürliche System durch eine übersichtlichere Anordnung und Charakteristik der Familien eine eingehendere Würdigung erfahren, es ist ein ausführliches Register angehängt und die Zahl der Abbildungen durch neu entworfene und einige aus Behrens' Lehrbuche entlehnte vermehrt worden“. Verf. hat — wie er im Vorwort ausspricht — „den einzigen Vorzug, den das Linné'sche System vor dem natürlichen hat“, „versucht, auch für das natürliche System in Anspruch zu nehmen“, indem er die Pflanzen in 19 Klassen theilt, von denen 10 auf die Blüthenpflanzen fallen. Sein System ist:

Kreis	Classe
1. Kreis: Dicotylen.	1. Classe: Dicotyle Polypetalen mit unterständiger Krone.
	2. Classe: „ „ „ ober „ „
	3. Classe: „ Monopetalen „ unter „ „
	4. Classe: „ „ „ ober „ „
	5. Classe: Apetalen.
2. Kreis: Monocotylen.	6. Classe: Monocotylen mit regelmässiger, meist gefärbter Blüthenhülle.
	7. Classe: Monocotylen mit symmetrischem, meist blumig gefärbtem Perigon.
	8. Classe: Monocotylen mit unscheinbarem oder fehlendem, nicht spelzenartigem Perigon.
	9. Classe: Monocotylen mit spelzenartigem Perigon.
3. Kreis:	10. Classe: Nacktsamige.
4. Kreis: Gefässkryptogamen.	11. Classe: Bärlappe.
	12. Classe: Wurzelfarne.
	13. Classe: Schachtelhalme.
	14. Classe: Farne.
5. Kreis: Moose.	15. Classe: Laubmoose.
	16. Classe: Lebermoose.
6. Kreis: Lagerpflanzen.	17. Classe: Pilze.
	18. Classe: Flechten.
	19. Classe: Algen.

Die Abschnitte, welche über den inneren Bau und das Leben der Pflanze handeln,

sind mit Verständniss abgefasst und wimmeln nicht von falschen Ansichten, woran derartige Schulbücher oft genug überreich sind. Ueberhaupt erscheint dem Ref. das Buch seinem Zwecke recht entsprechend und empfehlenswerth.

3. **E. K. Brandt und A. F. Batalin** (82). Nach zwei von von Herder im XX. Bd. des Botanischen Centralblattes gegebenen Referaten ist Batalin der Verf. des botanischen Abschnittes. Im ersten Theile desselben giebt Batalin einzelne Monographieen von Arten der Phanerogamen, an welche sich „ein kurzer Abriss der Pflanzen-Morphologie und -Physiologie reiht, sowie die Grundzüge der systematischen Botanik". Der zweite Theil bringt in gleicher Weise einzelne Monographien von Arten der Kryptogamen mit Schlussfolgerungen und einer Uebersicht des gesammten Pflanzenreiches. — Zahlreiche gute Holzschnitte sind beiden Theilen beigegeben.

4. **J. Camus** (91). Botanisches Lexikon. Randbemerkungen zu einem deutschen, 1548 zu Strassburg gedruckten „Herbario" (im Besitze des Prof. Penzig), welches ohne Titelblatt, sich auf das von G. A. Pritzel in Thesaurus liter. bot. p. 45 erwähnte Herbar des Jo. Schottus beziehen liesse. Die Randbemerkungen sind in venetianischer Mundart abgefasst und dürften, der Handschrift nach, aus dem XVI. Jahrhundert stammen; ihr Verf. ist nirgends genannt. Inhalt derselben bilden meist nur Recepte, welche ihrer Zeit entsprechen; zuweilen stimmen jedoch die Glossen wenig oder gar nicht mit der beiliegenden Illustration überein. Im Ganzen ist das „Herbar" eine kurze Pharmacopie von 265 Pflanzenarten, worin ein ungenannter Apotheker Randglossen zum eigenen Gebrauche eingetragen hatte.

Solla.

5. **O. Comes** (109). Allgemeine und Landwirthschaftliche Botanik. Nach einem Ref. in Nuovo giornale botan. ital., XVI. Firenze, 1884. p. 186. Die beiden ersten Fascikel dieses im Erscheinen begriffenen Werkes, das nur ein Theil eines vollständigen Handbuches der Landwirthschaft (La scienza e la pratica dell' agricoltura, herausgeg. v. Palmeri u. Pepe) sein wird, besprechen — nach einer allgemeinen Einleitung — die Morphologie der Axen. In besondern Capiteln werden Wurzel, Rhizom, Stamm, Knospen und Verzweigungen, Blatt- und Zweigstellungen der Reihe nach erörtert. Solla.

6. **Herm. Dorner** (122). Nach dem System von A. P. Decandolle sind die Pflanzenfamilien angeordnet. Ihre Namen bilden die Ueberschriften auf linirtem Schreibpapier für die Rubriken, in welche der Schüler die ihm bekannten Pflanzenarten einschreiben soll. Der Schluss des kleinen Buches besteht aus der Beschreibung der Hauptformen der äusseren Pflanzenorgane", dem Linné'schen System und einer Uebersicht des natürlichen Pflanzensystems nach A. P. Decandolle.

Zwar betont Verf. im Vorwort, dass das kleine Werk keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhebt, aber es ist doch wirklich nicht einzusehen, wesshalb die Gymnospermen bei den Dicotyledonen belassen werden. Es ist gewiss nicht schwer, selbst jüngeren Schülern den Unterschied von Angiospermen und Gymnospermen klar zu machen.

7. **P. Duchartre** (125). Nach der Einleitung (p. 1—6) behandelt der erste Theil (p. 7—895) des Werkes die Anatomie und Physiologie der Pflanzenorgane. Das erste Buch dieses Theiles enthält die Zellenlehre (p. 7—182), das zweite Buch die Lehre von den Organen und ihren Functionen (p. 183—895). Cap. 1: Stamm; Cap. 2: Wurzel; Cap. 3: Stamm und Wurzel (Axe) im Allgemeinen; Cap. 4: Blatt; Cap. 5: Nebenorgane und metamorphosirte vegetative Organe; Cap. 6: Knospen; Cap. 7: Blüthe und Inflorescenz; Cap. 8: Perianth; Cap. 9: Androeceum und Gynoeceum; Befruchtung und Embryoentwickelung; Cap. 10: Nebenorgane der Blüthe; Cap. 11: Bau der Blüthe (Diagrammatik); Cap. 12: Frucht und Samen; Cap. 13: Ernährung und Athmung.

Der zweite Theil des Werkes (p. 896—1202) enthält die Systematik. Nach allgemeinen Bemerkungen wird im Cap. 14 der Begriff der Species, des Genus etc. entwickelt, die botanische Nomenclatur besprochen und eine Anleitung gegeben zur Herstellung eines Herbariums. Cap. 15 behandelt die künstlichen und natürlichen Systeme (Caesalpin, Rai, Tournefort, Linné, B. de Jussieu, Adanson, A. L. de Jussieu, Decandolle, Lindley, Endlicher, Brongniart, Bentham und Hooker, Van Tieghem). Cap. 16

enthält „Specialstudium der Pflanzenfamilien". Der erste Abschnitt dieses Capitels bespricht (p. 937—1104) die Kryptogamen, der zweite (p. 1104—1202) die Phanerogamen.

Die Monocotyledonen werden vorangestellt, ihnen folgen die Dicotyledonen mit den zwei Unterabtheilungen: Gymnospermae und Angiospermae. Bei letzteren werden unterschieden die Dialypetalae. I. Périgynes: Asperispermées ou Exalbuminées, Périspermées ou Albuminées, Cyclospermées. — II. Hypogynes: A. ohne, B. (typisch) mit Kronblättern und Gamopetalae (I. Hypogynes: Isogynes und Anisogynes. — II. Périgynes).

Der dritte Theil behandelt die Pflanzengeographie (p. 1203—1223).

571 Figuren dienen zur Erläuterung des Textes.

Gegenüber den früheren Auflagen hat fast jeder Abschnitt eine den neueren Forschungen entsprechende, theilweise nicht unwesentliche Aenderung erfahren, indem die gesammte neuere Litteratur benutzt wurde. Durch Aufführung der Unterabtheilungen der Dicotyledonen hat Ref. in Kürze anzudeuten versucht, welche Principien den Verf. bei der Classification geleitet haben.

8. **J. Fankhauser** (133). Das kleine Werk zerfällt in zwei Theile:

I. Theil: Beschreibung der Organe (Organographie).

II. Theil: Uebungsbuch. (Tabellen zum Bestimmen und natürliches System.)

Die Principien, welche Verf. in dem Vorwort bespricht und nach welchen der Unterricht in der Botanik ertheilt werden soll, sind für viele beherzigenswerth und Verf. ist es gelungen, sie in seinem Buche durchzuführen. Leider ist es aber nicht völlig frei von Irrthümern; so z B. wird „Schraubel" und „Wickel" verwechselt, identisch mit Nuss soll die „Karyopsis" sein etc.

Die Abbildungen sind zwar nicht gerade schön, aber meist richtig und zweckmässig. Tadelnswerth erscheint dem Ref. das Fehlen eines alphabetischen Registers der Pflanzennamen.

9. **K. Filipowicz** (136). Eine freie Uebersetzung mit einigen Abkürzungen der Arbeit von Dr. Le Maout „Leçons élémentaires de Botanique". v. Szyszytowicz.

10. **Th. M. Fries** (151). Populär. Wird fortgesetzt. Ljungström (Lund).

11. **A. Goiran** (165). In der vorliegenden Fortsetzung des Prodromus florae Veronensis (Bot. Jahresb. 1883, Ref. No. 247) gelangen die *Dioscoreaceae, Amaryllidaceae* und die *Liliaceae* zur Besprechung. Erwähnenswerth darunter ist:

Galanthus nivalis L. erscheint im Gebiete unter 3 Formen: *α. Linnaei* (typisch!), *β. Imperati* (*G. Imperati* Bert.), *γ. minor* (abnorme Form trockener Standorte). — *Erinosma (Leucojum) vernum* Herb. Amaryll. erscheint unter der Form *β. dianthum.* — *Narcissus poëticus* L. ist mit zwei Formen, *β. radiiflorus* Sal. (*N. radiiflorus* Kch.) und *γ. flore multiplici* Poll., vertreten. — Neben der typischen Form findet sich auch eine var. *β. longifolium* Sw. des *Erythronium Dens canis* L., desgleichen eine var. *β. albiflorum* des *Lilium Martagon* L. — Für die polymorphe *Gagea lutea* R. et S. werden 7 Var. aufgestellt (*major, minor, pubescens, bifida, prolifera, bulbifera, monantha*): Seguier dürfte, meint Verf., sowohl *G. lutea* als *G. Liottardi* A. et S. unter seinem *Ornithogalum luteum minus* (Plantae veronenses) begriffen haben. *G. Liottardi* aus Verona hat nahezu unbehaarte Blüthenstielchen; drei Formen kommen vor: *β. prolifera*, *γ. bulbifera* und *δ. anomala*, bei letzterer ist die Blüthendolde durch Brutzwiebeln ersetzt. Ebenso bei einer Form der *G. arvensis* R. et S., der var. *β. bulbifera,* welche zugleich mit der Art vorkommt. — Das *Ornithogalum pyrenaicum* L. des Gebietes ist eher zu *O. sulphureum* R. et S., jenem sehr nahestehend, zu beziehen. *O. pyrenaicum* dürfte hingegen das von Pollini citirte *O. narbonense* L. (M. Paldo), während das Pona'sche dem *O. arabicum* L. (*Carnelia arabica* Parl.) entspricht. — Von *Scilla bifolia* L. sind noch zwei Abarten, *α. flore albo, β. fl. pleno* erwähnt. — *Botryanthus neglectus* Knth. wurde recht oft bei älteren Schriftstellern mit *B. odorus* Knth. zusammengeworfen: beide Arten finden sich im Gebiete vor. — *Allium ursinum* L. in Fontana's Verzeichniss dürfte dem *A. neapolitanum* Cyr. entsprechen; ebenso Pollini's *A. angulosum* dem *A. fallax* Don. — Pollini und Pona fassen unter *A. paniculatum* L. sowohl diesen als *A. pulchellum* Don. zusammen. Von letzterer Art werden 5 Formen unterschieden: *α. genuinum, β. comosum, γ. effusum, δ. pauciflorum,*

ε. pallescens. Pollini's *A. carinatum* wird von Bertoloni und Zersi mit Unrecht zur var. *bulbifer* des *A. montanum*, also zu *A. violaceum* W. gezogen; es entspricht vielmehr dem *A. oleraceum* L. Dem *A. violaceum* entspricht der von Jäggi (Soc. hélvét. 1880) ausgegebene *A. carinatum*. Linné's *A. carinatum* ist als var. *β. complanatum* zu *A. oleraceum* L. gezogen. Zur polymorphen Art *A. sphaerocephalon* L. bezieht Verf. u. a., *A. Deseglisei* L., *A. approximatum* Gr. et Gdr., *A. descendens* Aut. non L., *A. veronense* Pollin. Sprgl., sowie das von Pollini von seiner Reise erwähnte *A. rotundum* und Pona's *A. vineale* L. werden 3 Var., *α. genuinum*, *β. capsuliferum*, *γ. compactum* Thuil. erwähnt. — Das von Pollini erwähnte *Falangio del Mattioli* Calc. (auch blos *Falangio*) entpricht dem *Phalangium ramosum* Lmk., nicht dem *Liliastrum album* Lmk. Solla.

12. **C. Wilh. Hartmann** (180). Die Gattungs- und Speciesnamen der in Schweden spontanen und angebauten Pflanzen sowie die gebräuchlicheren botanischen Kunstausdrücke, die Accentuation und Bedeutung derselben, nebst einer Erklärung der abgekürzten Autorennamen. Ist ein Anhangheft zum „Handbok i Svenska Trädgårdsköteln" (Handbuch des schwedischen Gartenbaues). Ljungström (Lund).

13. **J. A. Karlsson** (No. 208). Der zweite Theil behandelt die Pflanzen, p. 46–64. In diesen wenigen Seiten werden eine Anzahl Pflanzen von den gewöhnlichen beschrieben, und zwar Repräsentanten der wichtigeren Familien, welcher auch in Kürze gedacht wird. Ein paar Seiten voran behandeln die äussere Gliederung und eine Seite am Schluss den inneren Bau der Pflanzen. — Das Buch wurde von H. V. Arnell revidirt.

Ljungström (Lund).

14. **M. Krass und H. Landois** (No. 227). Die Verff. beschreiben von jeder Familie eine Art ausführlich und im Anschluss die übrigen wichtigsten Arten der betreffenden Familie, um alsdann dieselbe kurz zu charakterisiren. Recht gute Abbildungen (im Ganzen 234) bringen die Hauptarten zur Darstellung.

Den Beschreibungen sind viele Bemerkungen über Anatomie, Lebensweise, Nutzanwendung etc. eingeschaltet. Sehr bedauerlich aber ist die Ansicht über Athmung und Ernährung; sie zeigt, dass die Verff. von der Athmung der Pflanzen gar keinen Begriff und das Wesen der Athmung der Thiere nicht erkannt haben. p. 10 heisst es:

„Die Pflanzen athmen Kohlensäure ein, Sauerstoff aus, während die Thiere Sauerstoff ein- und Kohlensäure ausathmen. (Vgl. Theil I. Zoologie, p. 14.) Die Pflanzen nehmen jedoch zugleich mit dem Wasser auch Kohlensäure auf durch ihre Wurzelfasern." p. 11 heisst es:

„Verschiedene (! Ref.) Pflanzen gebrauchen ausser den oben erwähnten[1]) allen Gewächsen gemeinsamen Nahrungsmitteln noch bestimmte Mengen einzelner unorganischer, mineralischer Stoffe. So bedarf das Getreide der Kieselerde; die Hülsenfrüchte verlangen Phosphorsäure und Kalk, die Rüben Kali, der Weinstock Natron."

Den Schluss des Werkes bilden: „Die Pflanzengeographie." — „Geschichte der Botanik." — „Systematische und nachweisende Zusammenstellung der gebrauchten wissenschaftlichen Begriffe." — Linné's System und Schlüssel zum Bestimmen nach demselben.

15. **Hermann Krause** (228). Nach einem Referat von Moebius (im Bot. Centralbl. XX, No. 8) zerfällt der Inhalt des Buches in 6 Theile:

Theil I: Einzelbeschreibungen von Pflanzen mit einfacherem Blüthenbau (eleuteropetale und gamopetale Dicotyledonen).

Theil II: Einzelbeschreibungen von Pflanzen mit complicirterem Blüthenbau (Dicotyledonen, Monocotyledonen).

Theil III: Vergleichende Beschreibungen von Pflanzen derselben Gattung oder derselben Familie (Dicotyledonen, Monocotyledonen).

Theil IV: Beschreibungen und Abbildungen von: *Pinus silvestris, Polystichum spinulosum, Equisetum arvense, Polytrichum commune, Agaricus muscarius, Cetraria Islandica, Spirogyra longata.*

Theil V: Bestimmungstabellen nach dem Linné'schen System.

Theil VI: Uebersicht der wichtigeren einheimischen Familien des natürlichen Systems.

---

[1]) Wasser, Kohlensäure und Ammoniak. Ref.

16. **C. Leonhard** (No. 241). Der I. Cursus bringt Beschreibungen von 40 verschiedenen Ordnungen angehörenden Arten. — Der II. Cursus vergleicht a. je zwei Arten, die zu einer Gattung gehören, b. je zwei Arten verschiedener Gattungen, die zu einer Familie gehören. Im Ganzen bringt dieser Theil 40 neue Arten, die mit den 40 des ersten Cursus verglichen werden. — Der III. Cursus giebt eine Vergleichung von einer Reihe von Arten und Gattungen, die zu einer Familie gehören. In der Anordnung richtete sich Verf. nach dem System von Eichler. Nach kurzer und präciser Beschreibung der Arten folgt die Familiencharakteristik, nach Behandlung der Familien einer Ordnung, die Charakteristik der letzteren u. s. w.

Dem Ref. erscheint dieses Schulbuch vor sehr vielen anderen recht empfehlenswerth zu sein. Die ansprechenden Verse, sowie die Angaben des Nutzens der Pflanzen etc., welche die Pflanzenbeschreibungen in ungezwungener Weise begleiten, dienten gewiss dazu, dem jungen Schüler das Lernen angenehmer zu machen und ihm kein Grauen vor der Botanik einzuflössen, was leider nur immer noch zu oft in Folge des verkehrten Lehrprincipes der Fall ist.

Die Coloratur der Tafeln lässt Manches zu wünschen übrig. Tadelnswerth ist auch der Mangel eines Registers, und ferner glaubt Referent, dass eine übersichtliche Zusammenstellung der wichtigsten Ordnungen am Schlusse hätte stattfinden dürfen.

17. **G. Mercalli** (261). Auf nicht ganz 120 p. beschränkt Verf. den botanischen, von groben Holzschnitten erläuterten Text; die pädagogische Klarheit wird durch die vom Verf. sich vorgenommene Kürze sehr beeinträchtigt. Im Uebrigen erscheint auch die Gliederung des Stoffes keineswegs die beste. Histologische und organographische Merkmale neben der Betrachtung der physiologischen Leistung der einzelnen Organe werden entsprechend neben einander besprochen. — Den Verhältnissen zwischen Thieren und Pflanzen: befruchtungsvermittelnde Insecten, fleischverdauende Pflanzen u. s. f. widmet Verf. besondere Aufmerksamkeit. Einige dunkle und nicht ganz unangreifbare Punkte wollen eher der Knappheit in der Darstellung als dem Verf. selbst zur Schuld gemacht werden.

Solla.

18. **B. Plüss** (No. 310). Das kleine vorzügliche Werk hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Anleitung zu geben zum Bestimmen der Holzgewächse nach dem Laube. Im I. Theil, „Die Theile der Holzgewächse", werden Stamm, Blatt, Wurzel, Knospen, Blüthen, Früchte und Samen kurz besprochen. Der II. Theil, „Erklärung der botanischen Ausdrücke", bringt dieselben sehr zweckmässig in alphabetischer Anordnung. Der III. Theil besteht in der „Anleitung zum Bestimmen". Der IV. Theil enthält „Bestimmungstabellen", der V. Theil „Kurze Beschreibung der Holzgewächse".

Der Zweck des Verf. ist durch sein Buch vollständig erreicht. 66 vortreffliche Holzschnitte sind in den Text eingedruckt.

19. **G. Pritzel und C. Jessen** (314). Die erste Hälfte des Werkes erschien im Jahre 1882, also bereits nach dem Tode von G. Pritzel, so dass C. Jessen allein die Herausgabe besorgen musste.

Der Haupttheil des Werkes bringt sämmtliche deutsche Pflanzennamen, welche den Verf. bekannt wurden. Die Anordnung des gewaltigen Stoffes ist in der Weise geschehen, dass die lateinischen Gattungsnamen in alphabetischer Reihenfolge als Ueberschriften benutzt wurden. Ist mehr als eine Art von einer Gattung berücksichtigt, so sind auch die Arten alphabetisch nach ihrem lateinischen Namen aufgeführt.

Das Werk bringt ca. 24000 deutsche Pflanzennamen; bei mancher Art sind mehr als 100 Bezeichnungen vorhanden. Wir geben in Folgendem zwei Beispiele:

Convolvulus sepium L.

Mittalt. *Campanella, Convolvulus.* Namen nach 1. der tiefen Glockenform, 2. dem Offenstehen der Blume an regenlosen Tagen.

1. Bärwinde . . . . Schlesien.
2. Bettlerseil . . . . Schindler, Schkuhr.
3. Brunestock . . . . Schlesien.

4. Dagblöme, 2. . . . . Ostfriesland.
5. Wisse Glockenblockelblume uf den Zunent mitthd.
6. Glockenblume, — plum . . . . mitthd.
7. Weiss Glockenblumen . . . . Fuchs, Gesner.
8. Glogga . . . . St. Gallen bei Sargans.
9. Haagglocke . . . . Aargau.
10. Heckenwinde . . . . Schlesien.
11. Pisspott, Pisspottje, 1. . . . . Ostfriesland.
12. Rägabluame, 2. . . . . St. Gallen.
13. Rägaglogge, 2. . . . . St. Gallen.
14. Regenblume, 2. . . . . Bern, Luzern, Aarau.
15. Stockwinn . . . . Eifel, Altenahr.
16. Theeköppke, 1. . . . . Ostfriesland.
17. Tunnwinn, Tunried . . . . Mecklenburg.
18. Wängd . . . . Siebenbürgen.
19. Grote Wedewinde . . . . mitthd., Syn. apoth.
20. Grote Wedewindeblomen – glockes . . mitthd.
21. Wewinne, Wewinneke . . . . Göttingen.
22. Gross, glatt, Wind . . . . Fuchs.
23. Winda, Winde . . . . Hildegard, Hort, San.
24. Windekrut . . . . Brunschw.
25. Winderling . . . . Hotton.
26. Weisse Winde . . . . Schlesien.
27. Weiss Windglocken . . . . Bock.
28. Windla . . . . St. Gallen b. Werdenbg.
29. Windrose . . . . St. Gallen b. Sargans.
30. Wrange . . . . Schkuhr.
31. Zaunglocken . . . . Eifel, Cordus, Tabern.
32. Zaunreben . . . . Salzburg.
33. Zaunwinde . . . . Cordus.

Polytrichum L.

Mittelalt. *Polytrichum*. Die Arten nicht unterschieden.

1. Dölderlimoos . . . . St. Gallen.
2. Goldnes Frauenhaar.
3. Unser leiven Fruen Har . . . . . . Göttingen.
4. Gülden Haarmoos . . . . Apoth.
5. Hexenwiderruf . . . . Apoth.
6. Jungfrauhaar . . . . Bock.
7. Lüschrut . . . . St. Gallen bei Sargans.
8. Widdertodt . . . . Bock.
9. Widertån . . . . Grimm.
10. Gülden Widerthon . . . . Brunfels, Fuchs, Brunschw.
11. Widertod . . . . Ostpreussen.
12. Wolfsgerste . . . . Brunfels, Fuchs, Schlesien.
13. Wissheyd . . . . Hans von Gersdorf.

Der Haupttheil nimmt 452 Seiten ein. In einem Anhang werden in analoger Weise die Pilze behandelt (p. 452—465).

Daran schliesst sich das alphabetische Verzeichniss der mittellateinischen Pflanzennamen (p. 466—472) und das alphabetische „Verzeichniss der deutschen Pflanzennamen" (p. 473–682).

Den Schluss bildet ein Namensverzeichniss derjenigen Personen, nach welchen Pflanzenarten deutsch benannt sind (p. 683—685), ein „Litteraturnachweis" (p. 686–695) und „Nachträge und Verbesserungen" (p. 696—701). Es ist nur zu wünschen, dass die mühevolle jahrelange Arbeit der Verf. die verdiente Anerkennung findet.

20. **S. Schilling** (348). Die neue von F. C. Noll vorgenommene Bearbeitung unterscheidet sich von den früheren Auflagen dadurch, dass der einheimischen Flora in erhöhterem Grade Rechnung getragen ist.

Das Werk zerfällt in:

Einleitung. — I. Pflanzenanatomie. — II. Morphologie. Die äusseren Glieder der Pflanzen — III. Die Lebenserscheinungen der Pflanzen. — IV. Systematik. 1. Die Systeme, 2. Beschreibender Theil: A. Kryptogamen, B. Phanerogamen. - V. Pflanzengeschichte (Palaeontologie). — VI. Pflanzengeographie. — 808 gute Abbildungen sind in den Text gedruckt.

21. **E. Schmidlin** (349). Die neue von O. E. R. Zimmermann besorgte Auflage ist eine vollständige Umarbeitung des veralteten Werkes. Sie liegt nunmehr vollständig vor. Sie besteht aus zwei Bänden, von welchen der zweite die Systematik behandelt. 62 colorirte Tafeln bringen 933 Pflanzen zur Darstellung. Das Buch ist in seiner neuen Gestaltung für Denjenigen, welcher sich mit der Botanik vertraut machen will, sehr geeignet und werthvoll.

22. **A. Sprockhoff** (367). Das Buch enthält: „Einzelbeschreibungen, Gruppenbilder, Systematik, Bau, Leben und Verbreitung der Pflanzen, Anleitung zum Bestimmen und Anordnungen nach Standort, Blüthezeit und Bedeutung.

Zur Charakterisirung des Werkes genüge folgender Satz, dem viele ebenbürtige an die Seite gestellt werden könnten: „In der Regel nimmt die Pflanze die zu ihrem Unterhalt erforderlichen Stoffe als Elemente (!) auf; man nennt sie deshalb (!) Nährstoffe der Pflanzen.“

23. **W. O. Thomé** (375). Wie Verf. in der Vorrede zur sechsten Auflage hervorhebt, wurde in dieser die Systematik der Phanerogamen nach Eichler, die Lehre vom Stoffwechsel nach Sachs, die Biologie nach Hermann Müller neu gestaltet. Ausserdem ist die Anzahl der Figuren nicht unwesentlich erhöht worden. Im Uebrigen unterscheidet sich die neue Auflage nicht von den vorangegangenen.

24. **L. J. Wahlstedt** (411). Die p. 63—85 sind den Pflanzen gewidmet. Auf diesen wenigen Blättern werden selbstverständlich in grösster Kürze die äussere Gliederung der Pflanzen dargestellt, eine Anzahl von den gewöhnlicheren beschrieben und zuletzt der gröberen anatomischen Verhältnisse im Allgemeinen gedacht. Ljungström (Lund).

25. **Eug. Warming** (413). Diese zweite Ausgabe des vorzüglichen systematischen Handbuchs von Warming, das sich u. a. durch seine Rücksichtnahme auf morphologische und biologische Verhältnisse auszeichnet, ist namentlich in dem Abschnitte über die Thallophyten geändert, indem die Algen und Pilze wieder auseinander gesondert und die Capitel über diese Abtheilungen vielfach umgearbeitet sind. Das Buch ist auch mit vielen neuen Abbildungen versehen. O. G. Petersen.

26. **Moritz Willkomm** (422). Die beiden ersten Lieferungen dieses auf 9 Lieferungen berechneten Werkes enthalten die Gefässkryptogamen, Gymnospermen und Monocotylen. Die colorirten Tafeln sind als vortrefflich zu bezeichnen. (Das ganze Werk wird im nächsten Jahresbericht ausführlicher besprochen werden.)

B. Verschiedenes behandelnd.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 2 (Englische botanische Namen). — No. 119 (Zur Erkennung der Pflanzen). — No. 158 (Entwickelung und Aufgabe der Morphologie). — No. 160 (Die vergleichende Anatomie, angewandt auf die Systematik). — No. 163 (Gegenseitige Beziehung der Pflanzenorgane). — No. 168 (Ueber die Varietäten und Namen). — No. 202 (Lithauische Pflanzennamen). — No. 238 (Philologie de la flore scientifique et populaire de Normandie et d'Angleterre). — No. 279 (Brief remarks on nomenclature in biomorphic science). — No. 356 (Entwickelung der organischen Formen). No. 410 (Werth der anatomischen Methode für die Systematik). — No. 419 (Volksnamen von Pflanzen).

Vgl. Referat: No. 99 (Engler: Phylogenetische Entwickelung der Organe). — No. 389 (Eichler: Ueber das Vorkommniss von rechts und links an den verschiedenen Pflanzenorganen).

27. **Alexi** (3) schildert die hohe Bedeutung des Pflanzenlebens und so hält er es für wünschenswerth, wenn auch die rumänische Jugend sich eingehend mit der Botanik beschäftige. (Nicht gesehen, nach einem Ref. in M. N. L., 1884, p. 39.) Staub.

28. **F. Ardissone** (10). Kurze Inhaltsangabe mehrerer italienischer und französischer Abhandlungen über Morphologie. Eingehend besprochen werden u. a. Delpino, Blattstellungslehre und Costantin ober- und unterirdischer Dicotylenstamm. Solla.

29. **F. Ardissone** (10a.) giebt eine systematische Aufzählung von 194 Werken über Systematik und 11 Exsiccatis, welche 1883 im In- und Auslande erschienen. Die meisten sind blos dem Titel nach angeführt, nur wenigen sind kurze Auszüge beigegeben; eine spezielle, ca. 3 Seiten umfassende Besprechung erfahren F. Hauck's „Meeresalgen".
Solla.

30. **P. Ascherson** (13). Verf. legt dar, dass Peter Forskal, Schüler von Linné, die Metamorphose der Pflanze bereits erkannt hatte.

31. **O. Beccari** (46). Als Einleitung zu den „Ameisenpflanzen", welche in den vorliegenden Heften besprochen werden, finden wir p. 8–36 einen Exkurs über die Gleichwerthigkeit der Lebenserscheinungen bei Pflanzen und Thieren. Verf. geht vom Protoplasma aus; die rezenten Studien (seit 1882) haben dargethan, dass diese Substanz das eigentliche Leben der Gewächse darstelle; das Plasma ist das wirklich gestaltende und als solches, in seinen Vorstadien (im Wasser), nicht verschieden für das Pflanzen- und Thierreich; nur durch die Emersion von Land sei für einzelne Plasmamassen eine Schutzhülle gegen das Austrocknen nothwendig geworden, gleichzeitig machte sich eine erste Eigenschaft dieser umhüllten Plasmamasse oder Zelle — welche, für sich, ohne Plasma nur ein Soliditäts- und Schutzgerüste ausmachte —, d. i. die Tendenz geltend, den einen Pol nach oben („himmelwärts"), den anderen nach unten („bodenwärts") zu richten (Botrydium): welche Eigenschaft auch weiter vererbt wurde. Die Organismen, welche somit sesshaft geworden, sind in der Ausübung ihrer Bewegungen durch die terrestrische *Localisation* gehindert worden: Beweis dafür die Zoosporenbildung bei den Kryptogamen.

Im Verlaufe entwickelt Verf., an der Hand von Balfour, eine Ursprungsgeschichte der Organismen, um einerseits die Correlation zwischen dem Thier- und Pflanzenovulum darzuthun, andererseits die beiden grossen Darwin'schen Gesetze der Vererbung und der Variabilität — welche beide in Verbindung mit der Anpassung, als nothwendige Folge, die hauptsächlichsten Factoren der lebenden Wesen gewesen — zu begründen: wie solches bei der Entwickelung und bei der Degeneration einer Zelle (im Sinne der Biologen), welcher auch immer, zu verfolgen ist. — Zur näheren Erörterung seiner Ansicht lässt Verf. eine flüchtige Uebersicht der hervorragendsten Typen aus der Reihe der „zweideutigen Lebewesen" (wie er die einfachsten Organismen, für welche Häckel den Ausdruck Protisten vorgeschlagen, nennt) folgen und entwickelt den Connex in der Ausbildung der Protamöben und Moneren, der Hydromyxaceen und Myxomyceten (im Sinne V. Tieghem's Trait. d. Bot., mit Ausschluss jedoch der Plasmodiophora). *Dimystax Perieri* V. Tgh. (1880; B. J. VIII. I. 566), wenn auch noch membranlos, wird von Verf. zu den Algen gerechnet. — Es folgen die von einer Cellulosewand umhüllten Organismen, welche, in Folge ihrer Hülle, sich wesentlich als pflanzliche Lebewesen gegenüber den jener Hülle entbehrenden thierischen Organismen (Ascidien ausgenommen) unterschieden. Ueber die Stellung der *Peridineae* und *Volvocineae* spricht sich Verf. nicht deutlich aus.

Das Vermögen des Protoplasmas, sich in autonome Theilchen zu zersplittern — wie z. B. bei *Halteria grandinella* — verleitet Verf. zu dem Gedanken, dass zwischen organischen und anorganischen Wesen eigentlich nur ein Unterschied in der Materie existire, denn bei beiden vermag jeder Bruchtheil ein selbstständiges spezifisches Ganze darzustellen. Als Ausdruck jedoch dieser Fractionirung des Plasmas erblicken wir die verschiedenen Fortpflanzungsweisen der Gewächse; dieselbe erklärt uns auch die Conjugation und die sexuelle Befruchtung bei den höheren Gewächsen (resp. bei den Metazoen).

Die Gegenwart von Chlorophyll ist keineswegs für so tiefgreifend zwischen Pilzen und Algen anzunehmen als allgemein geschieht, sowenig als die nichtgrünen Parasiten und die Humusbewohner, aus der Reihe der Metaphyten, eine selbständige Gruppe bilden (Verf.

ist geneigt, mehrere Algen für chlorophyllführende Pilze und mehrere Pilze für parasitische Algen zu halten). Pilze und Algen (excl. den Fucaceen) wären als Typen von zwei parallellaufenden Reihen, bei welchen die Fortpflanzung durch Sporen geschieht, aufzufassen, und welche durch die Myxomyceten sich an die „zweideutigen Lebewesen" anschliessen. Bei den Fucaceen tritt zum ersten Male eine Eisegmentirung (vergleichbar jener bei den Metazoen) auf.

Mit Darwin's pangenetischer Theorie und deren Folgerungen sucht dann Verf. über die verschiedenen Formen der Abstammung, von den Zelltheilungen bei Algen angefangen bis zu den Sexualacten bei höheren Gewächsen, sich klar zu werden, und erläutert speciell, wie durch die Continuität des Plasmas im Innern von gewissen Zellen andere Zellen zur Entstehung gebracht werden, welche alle charakteristischen Merkmale der Mutterpflanze in sich besitzen. Das Netzwerk des gesammten lebenden Protoplasmas sollte, nach Verf.'s Meinung, bei der Erzeugung von Reproductivzellen beansprucht werden und jedes Element würde einen, wenn auch geringen, Theil seiner selbst, das wären die durch Vererbung und Variabilität erworbenen Eigenschaften, dazu beitragen. Ein interessantes hierher gehöriges Beispiel lieferte die vom Verf. (1869) geschilderte *Balanophora.*

Gleichwie die plasmatische Masse eines Ambiguums die Schwingungen der Aethermoleküle in sich aufnimmt und vermöge dessen die eigenen Moleküle in Schwingung mitgerathen, d. i. für fremde Einflüsse von aussen empfindlich werden, und gleichwie diese ersten Wahrnehmungen der Aetherschwingungen in der Thierreihe durch weitere Vervollkommnung an Ausdehnung gewinnen, so lässt sich nicht ausschliessen, dass auch die Plasmamassen des Pflanzenkreises die ursprüngliche Empfindlichkeit beibehalten und, wenn auch in mehr gedeckter Weise, weiter ausbilden: verschiedene Erscheinungen des Pflanzenlebens, wie Empfindlichkeit gegen Reize, Bewegungserscheinungen u. s. w. (vgl. die speciellen Referate) berechtigen wenigstens zu einer solchen Annahme. Lässt sich auch, nach Verf., ein centrales Nervensystem im Innern der Pflanze nicht zugeben, so ist doch gewiss, dass die empfindsameren Theile sich an der Peripherie befinden; Haare, Drüsen, Lenticellen, Nectarien u. s. f. sind die am meisten auf Reizwirkung antwortenden Theile der Gewächse; vor allem ist die Blüthe sehr empfindsam, ihre Oberfläche ist mit Haaren und Papillen bedeckt, in deren Innerm das Plasma in beständiger Bewegung sich vorfindet, die Ansammlung von Pigment, die Ausscheidung von Nektarflüssigkeit ist in den Blüthen am stärksten. Dadurch nähert sich Verf. den von Darwin im „Bewegungsvermögen" ausgesprochenen Ansichten einer Analogie zwischen Pflanzen und Thieren (warum aber B. die Empfindsamkeit der Wurzel nicht näher verfolgt, vielmehr ganz weglässt, ist aus dem Ganzen nicht zu ersehen! Ref.). Es folgen dann einige Beispiele, wie die Empfindungen der äusseren, von Thieren bewirkten, Reize von der Pflanze zu Nutzen gemacht und zum Ausdrucke gebracht (Intelligenz, nach Verf.) werden; wie nämlich, als Folge dieser Erscheinungen, an Gewächsen eigenartige Ausbildungen, welche zur Erhaltung der Art notwendig geworden sind, auftreten können: Nectarien (Bonnier, 1879; vgl. B. J. VII. I. 1883, 117, 224), Blumenfärbungen und -formen, Drüsenbildungen, Gewebeüberwallungen, Gallen, Knollenbildungen bei der epiphyten *Myrmecodia* (entgegen Treub!) u. s. w. — Befindet sich das Protoplasma in einer Periode grösster Aktivität, so können derartige Empfinduugen erblich werden und zur Annahme eines neuen specifischen Charakters führen; im Kampfe mit dem Wiederauftreten der früheren Eigenschaften wird die Nachkommenschaft einen derartigen Charakter weiter ausbilden und sich eigen machen. Recht zahlreiche Beispiele für eine solche Annahme liefern die „Ameisenpflanzen" — deren Schilderung Hauptgegenstand der vorliegenden Lieferungen ist — insbesondere aber die von Ameisen bewohnten Rubiaceen. (Näheres im Ref. über Wechselbeziehungen zwischen Thieren und Pflanzen.) Solla.

32. **O. Beccari** (47). Die vorliegenden beiden Hefte des zweiten Bandes bringen nach einer (p. 8—36) Einleitung über die Einheit der Lebenserscheinungen im Pflanzen- und Thierreiche eine Besprechung, in der bereits bekannten recht tiefgehenden und detaillirten Art, der Gewächse welche in ihrem Innern Ameisen beherbergen, aus den Familien der Myristicaceen, Euphorbiaceen, Verbenaceen, Leguminosen, Araliaceen, Palmen und Rubiaceen. (Vgl. diese Familien!) Solla.

33. **G. Bonnier** (69) sucht den Nachweiss zu liefern, dass man nicht von den dimorphen und trimorphen Blüthen, sondern nur von polymorphen reden könne, da alle Uebergänge zwischen den getrennten Formen vorhanden seien. Da auch bei Geosein dieser Polymorphismus zu beobachten sei, so sei die Annahme einer Beziehung zwischen der Ausbildung der Blüthen und dem Insectenbesuch nicht zutreffend. Ebensowenig sei die Annahme richtig, dass der Pollen der Staubgefässe auf den Stempeln entsprechender Länge keime.

34. **L. Čelakovský** (97). Die idealen oder congenitalen Vorgänge der Phytomorphologie, welche Verf. beschreibt, sind: Metamorphose, Verwachsung, Abortus, Dedoublement, Terminalstellung eines ursprünglich lateralen und seitliche Ablenkung eines ursprünglich terminalen angrenzenden Theiles.

Verf. beleuchtet das Verhältniss der einzelnen idealen (oder congentialen) Vorgänge zu den realen (oder postgenitalen). Er zeigt, dass die congenitalen Vorgänge nicht als „Hirngespinnst und Begriffsdichtung" bezeichnet werden dürfen.

Die ganze Abhandlung ist gegen die von Goebel in seinem Werk „Vergleichende Entwickelungsgeschichte der Pflanzenorgane" entwickelten Ansichten gerichtet. So sehr Verf. die Vorzüglichkeit dieses Werkes im Allgemeinen anerkennt, muss er sich energisch gegen die bekannten, von Goebel vertretenen Ansichten wenden. Er thut dar, wie Goebel sich selbst widerspricht, indem er gewisse congenitale Vorgänge gelten lasse, andere dagegen principiell nicht.

Da Verf. zu seinen Beweisen viele einzelne Beispiele heranzieht, so ist ein einigermassen kurzes Referat nicht möglich und muss sich daher Ref. mit obigen allgemeinen Bemerkungen begnügen.

35. **V. Cesati, G. Passerini, G. Gibelli.** Compendio della flora italiana (100) wird in den beiden vorliegenden Lieferungen von p. 785—816 Text fortgesetzt (vgl. Bot. Jahresb. XI). Darin werden die *Sileneaccae, Frankeniaceae, Polygaleae, Droseraceae, Violaceae, Balsamineae, Cistineae, Resedaceae, Capparideae* ganz und die Einleitung zu den *Cruciferae*, in der bekannten Weise, abgehandelt.

Die beiden Tafeln XCIII und XCIV bringen Detailillustrationen zu — im Ganzen — 14 Arten aus den *Umbelliferae*. Solla.

36. **D. Clos** (103) zeigt, wie willkürlich die Ausdrücke Tribus und Unterfamilie gebraucht werden, und dass sie also keinen scharf umschriebenen Begriffen entsprechen. Es wäre deshalb namentlich für den Anfänger wünschenswerth, wenn allgemein bestimmte Definitionen für diese Ausdrücke angenommen würden. Ferner spricht er dafür, für die „familles unissantes" die von Lindley eingeführten Bezeichnungsweisen allgemein einzuführen.

37. **C. Darwin** (115). Vorliegende ist den früheren durch die Verff. besorgten Uebersetzungen der Hauptwerke D.'s entsprechend. Ein näheres Eingehen wäre überflüssig. Solla.

38. **W. O. Focke** (139). Verf. fasst das Resultat seiner Untersuchung zu folgenden Sätzen zusammen:

Im Eingange dieser Abhandlung habe ich zu zeigen versucht, dass weder Jordan'scher noch sonstiger Formalismus im Stande ist, uns das tiefere Verständniss der organischen Lebensformen zu erschliessen. Das systematische Schema muss sich thunlichst unsern Anschauungen von dem Wesen der organischen Formenkreise anpassen, aber es ist unmöglich, die wahren verwandtschaftlichen, also genealogischen, Beziehungen der einzelnen Typen im System anders als in den gröbsten Umrissen zum Ausdruck zu bringen. Die systematische Darstellung von Artengruppen, in denen zahlreiche hybridogene Racen und Arten vorhanden sind, muss verschieden sein von der Systematik der aus annähernd gleichartigen Species bestehenden Formenkreise oder derjenigen natürlichen Gruppen, in denen viele stark differenzirte Racen noch durch Mittelglieder zu einem „Typus polymorphus" verbunden sind. Die wissenschaftliche Untersuchung der wahren verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb eines Formenkreises darf sich nicht beeinflussen lassen durch die systematische Bearbeitung, welche die betreffende Pflanzengruppe zufällig gefunden hat, muss aber umgekehrt der Systematik die leitenden Gesichtspunkte liefern.

Die Polymorphie, das heisst das Auftreten zahlreicher constanter Formen innerhalb eines verhältnissmässig engen morphologischen Rahmens lässt sich in einigen Fällen durch Anpassung der Formen an verschiedene klimatische und standörtliche Verhältnisse, sowie an die damit zusammenhängenden Befruchtungsvorgänge erklären und verstehen. Dies trifft zum Beispiel in der Gruppe der *Viola tricolor* zu, während die Formenmannigfaltigkeit von *Rosa* und *Rubus* nicht in analoger Weise durch einfache Anpassung entstanden sein kann. Man findet bei *Rubus* — *Rosa* und manche sonstige Artengruppen verhalten sich nicht anders — sämmtliche Zwischenstufen von der Abänderung und vom Bastard bis zu der typischen und ausgeprägten Species. Alle Thatsachen weisen darauf hin, dass bei *Rubus* die Polymorphie eine Folge vielfältiger Arten- und Racenkreuzung ist, und dass aus der Nachkommenschaft der Bastarde, selbst solcher, die ursprünglich sehr wenig fruchtbar sind, im Laufe der Zeit und unter günstigen Umständen samenbeständige und fruchtbare Arten hervorgehen können. Für langlebige, sich auf vegetativem Wege vermehrende Bastarde sind die Aussichten, Stammformen neuer constanter Racen zu werden, verhältnissmässig gross.

Die Artenkreuzung ist nur dem Grade, nicht dem Wesen nach von der Racenkreuzung zu unterscheiden. Da bekannte Thatsachen dafür sprechen, dass Racenkreuzungen in der Regel das Matérial liefern, aus welchem die neuen Arten sich entwickeln, so kann es nicht auffällig sein, wenn unter Umständen wirkliche Artenkreuzungen zu demselben Ergebniss führen.

Die Varietät constant gewordener und homogener Arten ist auch unter dem Einflusse von Klima- und Bodenänderungen eine sehr beschränkte. Durch Racen- und Artenkreuzungen wird dagegen ein polymorphes, variables und anpassungsfähiges Material geschaffen, aus welchem unter dem Einflussse der natürlichen Züchtung neue Racen und Arten hervorgehen können, welche stärker untereinander verschieden sind als die gekreuzten Stammformen. Es müssen daher die neuen Arten gesellig entstehen; die lebenskräftigsten von ihnen werden sich am weitesten verbreiten und da in Folge der Trennung die Kreuzung mit den Geschwisterracen aufhören muss, durch Inzucht constant werden.

39. **E. Gelmi** (159). Flora von Trient. Von einzelnen in dieser Revision mitgetheilten Eigenthümlichkeiten mögen folgende hervorgehoben sein:

Von *Capsella Bursa pastoris* Mnch., alle Ghiaje, Exemplare mit ovalen Schötchen.

Pimpinella magna L. und *P. Saxifraga* L. sind durch die Dimensionen des Griffels von einander nicht zu unterscheiden; indem Verf. wiederholt zu beobachten Gelegenheit hatte, dass in den Zwitterblüthen beider Arten die Griffel kürzer sind als das Ovarium, während sie in weiblichen Blüthen länger sind.

Scabiosa gramuntia L., Maranza, einige Exemplare mit unteren Blättern elliptisch-lanzettlich, gekerbt gezähnt, zugespitzt, mit oberen Blättern lanzettlich ganzrandig.

Leontodon saxatilis Rchb. und *L. crispus* Vill. sind der Unbeständigkeit ihrer Merkmale wegen: Achenium gleichlang bis zweimal den Pappus oder selbst kürzer, Acheniumschnabel verschieden lang, Blätter verschieden berandet, eingebuchtet bis fiedertheilig — als zwei extreme Formen einer einzigen Art anzusehen.

Von den verschiedenen hybriden Formen zwischen *Hieracium Pilosella* L. und *H. praealtum*, welche im Gebiete häufig auftreten, stellt Verf. 3 Typen auf; der erste Typus unterscheidet sich von *H. Pilosella* durch den verzweigten Schaft und kleinere Blüthenköpfe; der zweite, von *H. praealtum* durch den gabeligen Schaft, durch die langen, blos monodicephalen Stäbchen und die Grösse der Köpfchen. Der dritte Typus würde die Mittelformen zwischen den beiden Extremen umfassen.

p. 32 wird eine Bastart, *Verbascum floccosum* $\times$ *orientale*, aus den Gärten zu Trient, folgendermassen beschrieben: „Blätter gekerbt, unterseits mit weissem, dauerhaftem Filze überzogen, Wurzelblätter oval-länglich, stengelverlaufend, die höheren sitzend, die obersten stengelumfassend. Stengel cylindrisch, filzig, Filz halbabfällig, Zweige halbkantig; Staubfädenwolle roth".

Von *Salvia pratensis* L. beobachtete Verf. öfters Exemplare mit bedeutend kleineren,

ausschliesslich weiblichen, Blüten, welchen die Pollenblätter zwar nicht abgingen, doch waren die Antheren pollenfrei, die Connective kurz und zurückgebogen, in der Röhre versteckt. Das Ovarium normal; die 4 Achenien stets regelmässig entwickelt. Dasselbe liess sich auch an Exemplaren von *Glechoma hederacea* L. beobachten.

Sämmtliche vom Verf. untersuchte Individuen von *Scirpus maritimus* aus dem Gebiete besassen einen 2- statt 3fach gespaltenen Griffel.

Setaria ambigua Guss. ist nicht als hybrid von *S. verticillata* × *S. viridis* aufzufassen, sondern nur als eine Form der ersteren der beiden Arten.

Die Exemplare von *Stipa capillata* L. im Gebiete zeigen durchweg behaarte, nicht kahle Grannen. Solla.

40. **F. Heyer** (192) zieht aus zahlreichen Beobachtungen folgende Schlüsse:

1. Bezüglich der Einwirkung äusserer Umstände auf die Entstehung der Geschlechter bei *Mercurialis annua* und bei *Cannabis sativa*. a. Die Vertheilung der Geschlechter bei *Mercurialis annua* ist an allen Standorten constant, folglich von äusseren Einflüssen unabhängig. b. Das Geschlecht der zukünftigen Pflanze ist schon im Samenkorn entschieden. c. Zwischen männlichen und weiblichen Pflanzen besteht ein schon vor der Anlage der Geschlechtsorgane vorhandener Unterschied: die weiblichen Pflanzen sind dunkler grün gefärbt, sind schwerer und gedrungener gewachsen. d. Durch ungünstige Vegetationsbedingungen werden die weiblichen Pflanzen in ihrer Entwickelung mehr zurückgehalten, als die männlichen. e. Sexuelle Anomalien können nicht durch äussere Einflüsse beliebig hervorgerufen werden; sie sind Variationen von bisher unbekannter Ursache. f. Parthenogenesis kommt bei *Mercurialis annua* nicht vor. — Der Hanf verhält sich in den meisten Punkten ebenso wie *Mercurialis*. Die männlichen Pflanzen besitzen in den verschiedenen Entwickelungsstadien eine verschiedene Blattfärbung. Monöcische Hanfpflanzen sind wohl als Variationen anzusprechen, deren Entstehungsursachen unbekannt sind.

2. Bezüglich monöcischer Pflanzen: a. Aeussere Einflüsse sind bei den monöcischen Pflanzen, besonders bei den Cucurbitaceen ohne jegliche Wirkung auf die Zahl der männlichen Blüthen. Diese Pflanzen fructificiren um so reichlicher, je näher sich die Vegetationsfactoren dem Optimum nähern. b. Das Zahlenverhältniss der männlichen zu den weiblichen Blüthen ist bei vielen monöcischen Pflanzen annähernd ein bestimmtes. Die Fähigkeit einiger Pflanzen, mehr männliche als weibliche Blüthen hervorzubringen, ist bereits im Samenkorn begründet.

3. Bezüglich der Entstehung aussergewöhnlicher sexueller Bildungen bei Blüthenpflanzen gilt, auf Grund vieler Beobachtungen, Folgendes: a. Der Standort nimmt auf die Entwickelung der Geschlechter keinen specifischen Einfluss. b. Viele scheinbare Anomalien dürften in der Entwickelungsgeschichte begründet sein. c. Durch chemische, physikalische und parasitische Agentien erzeugte Geschlechtsanomalien sind pathologische Erscheinungen, die mit der Entstehung des Geschlechtes nichts zu thun haben. d. Durch fortgesetzte Culturmassregeln wird das Geschlechtsleben in sofern beeinflusst, als die Pflanze in der Vollziehung ihrer Function gestört wird.

4. Aus dem Vergleich zwischen dem Geschlechtsleben der Thiere und Pflanzen lassen sich folgende Sätze ableiten: a. Bei Menschen und Thieren nehmen die äusseren Lebensbedingungen noch weniger einen Einfluss auf die Entstehung des Geschlechtes und können nur während längerer Zeiträume einige Schwankungen innerhalb der gesetzlichen Verhältnisse bewirken. b. Ebenso wie bei diöcischen Pflanzen wird auch bei Mensch und Thier schon vor der ersten Anlage der Geschlechtsorgane das Geschlecht definitiv entschieden sein. c. Bei den diöcischen Pflanzen kann die Entstehung des Geschlechtes nicht von der verschiedenen Anzahl von Befruchtungskörpern auf ein Keimbläschen abgeleitet werden. Dasselbe Verhältniss dürfte auch bei Mensch und Thieren statthaben. d. Da bei diöcischen gleichaltrigen Pflanzen, ebenso auch beim Menschen und bei Thieren ein constantes Verhältniss zwischen beiden Geschlechtern herrscht, so ist ein Einfluss des Alters der zeugenden Individuen höchst unwahrscheinlich. e. Ueber das Geschlecht des zukünftigen Embryo wird bei den diöcischen Pflanzen bereits vor Anlage der Geschlechtsorgane, also spätestens bei der Befruchtung, entschieden; ebenso dürfte sich dies bei Mensch und Thier

verhalten. f. Ein Einfluss des verschiedenen Reifegrades der bei der Befruchtung wirksamen Gebilde auf die Entstehung des Geschlechtes (Thury'sche Hypothese) ist nicht erwiesen.

Cieslar.

41. **Franz Krasan** (226). Verf. behandelt: Der Springrüssler und seine formbildende Thätigkeit im Eichenwalde. — Durch Gallmilben inducirte Eigenschaften der Pflanzen. — Erblichkeit gewisser Missbildungen im Pflanzenreiche. — Dichotypie der Blätter bei der amerikanischen Weissfichte. — Physikalische Agentien. — Schuttmoränen im oberen Savethal und ihre alpine Vegetation. — Umkehrung der Vegetationszonen daselbst und ihre Ursachen. — Der Gegensatz der Temperatur im Frühjahr zwischen der Oberfläche und jener Bodenschichte, bis zu welcher die Wurzeln dringen, ist für die Gestaltung der Pflanzen von der grössten Bedeutung. — Wahrscheinliche (physiologische) Wirkung der elektrischen Influenz, welche die Sonne ausübt. — Glaucescenz der Fichte, Lärche und gemeinen Kiefer. — Förderliche Wirkung des Kalkbodens auf den Wuchs der Fichte unter Ausschliessung der Glaucescenz. — Verkürzung des Blattes bei der gemeinen Fichte. — Die entgegengesetzten Einflüsse des homothermischen und des heterothermischen Bodens manifestiren sich deutlich auch an mehreren perennirenden Stauden der südöstlichen Kalk- und Dolomitalpen. — Formenreihe des *Dianthus Sternbergii* und des *D. monspessulanus;* verwandtschaftliche Beziehungen der beiden Arten. — Recente Schöpfungsherde. — *Parnassia palustris* und ihr Verhalten zur Temperatur des Bodens.

Die Wirkungen eines bis zum Extrem heterothermischen freigelegenen und daher der völligen Insolation ausgesetzten Bodens auf die Pflanzen im subalpinen Luftklima stellt Verf. in folgender Weise kurz zusammen:

1. In einem nach abwärts gerichteten — epinastischen — Wachsthum: beobachtet an Fichten, Lärchen und anderen Bäumen, deren untere dem Boden genäherte Aeste auf sehr heterothermischen Untergrund ausserordentlich stark herabgeneigt sind; *Asperula longiflora, Anthyllis, Dorycnium* u. a.

2. In einer auffallenden Verkürzung der Internodien und Axentheile überhaupt, was in Verbindung mit der pinastischen Wirkung einen gedrungenen, zwerghaften, bei Lignosen *mughus*-artigen Wuchs bedingt: Wachholder, Fichte, Lärche, beobachtet wurde dies auch an den perennirenden Stauden: *Scabiosa Columbaria, Polygala vulgaris, Anthyllis, Dianthus monspessulanus, Silene inflata.*

3. In einer Tendenz zu rosettenartiger Ausbildung der unteren Stengelblätter, während die oberen bracteenartig verkümmert erscheinen, so dass der Stengel mehr oder weniger schaftförmig wird: *Hieracium villosum, Dianthus monspessulanus.*

4. In der Induction der Glaucescenz: Fichte, Lärche, gemeine Kiefer, *D. monspessulanus;* auch bei *Silene inflata* und mehreren Hieracien ist dieser Effect sehr kenntlich.

5. In einer Reduction, d. i. Verkürzung der Entwickelungszeit: *Parnassia, Dianthus monspessulanus, Silene inflata, Scabiosa Columbaria* und *Sc. lucida.*

42. **T. Caruel** (297) führt die von F. Parlatore, nach Abschluss des V. Bandes (1872), unterbrochene Veröffentlichung der italienischen Flora, nach dem reichen handschriftlichen Nachlasse des Autors, und grösstentheils auch die äussere Form beibehaltend, weiter. Die fortlaufende Nummerirung der Arten ist jedoch unterlassen.

Im vorliegenden ersten Theil des VI. Bandes giebt C. einen sehr ausführlichen Ueberblick über die vorangehenden fünf Bände und schliesst gleich daran die Besprechung der *Corolliflorae* mit den *Globulariaceae, Lamiaceae, Verbenaceae* an. Die Diagnosen sind ausführlich und durch recht weitläufige Beschreibungen in italienischer Sprache ergänzt. Die Verbreitung der Vertreter im Gebiete ist mit ziemlicher Ausführlichkeit gegeben.

Solla.

43. **O. Penzig** (302, p. 26—29). Anlässlich des Vorkommens von Adventivcorollen an *Nicotiana Tabacum, Linaria vulgaris* macht Verf. auf das allgemeine Gesetz aufmerksam, dass überall, wo ein Blatt aus einem Blatt entstanden ist, diese beiden Organe sich spiegelbildlich entgegenstehen, so dass ihre analogen Flächen einander zu- resp. abgekehrt sind.

Dass einzelne Lappen der Catacorolle ein Rudiment von Pollenblättern *(Nicotiana)* trugen, deutet Verf. als vorschreitende Metamorphose. Daran anknüpfend entwickelt Verf.

weitere analoge Beobachtungen von Masters, Godron, Morren etc. näher, welche er mit Čelakovsky's Annahme einer Verdoppelung zu erklären sucht. Doch erklärt sich P. der Čelakovsky'schen Foliartheorie des Ovulums (1884) für einzelne Fälle — wie z. B. bei *Juncus* und anderen Monocotylen — abhold. Solla.

44. **Eug. Warming** (414) hebt die Schwierigkeit in der systematischen Zusammenstellung der so überaus reichen und mannigfaltigen biologischen Verhältnisse der Pflanzen hervor und wünscht seine Arbeit nur als einen Entwurf betrachtet. Als ersten Eintheilungsgrund wählt er die Dauer des Lebens der ganzen Pflanze, ob sie nach der ersten Blüthe stirbt, oder ob sie vermittelst andauernder vegetativen Theile weiter lebt und zu wiederholten Malen blühen kann: erste Hauptgruppe, hapaxanthische, zweite Hauptgruppe, perenne Pflanzen. Nächstes Eintheilungsprincip ist die Dauer des einzelnen Sprosses (mono-, di-, pleiocyclische Pflanzen). Ferner wird Wanderungsvermögen, ob der Spross oberirdisch oder unterirdisch ist u. s. w., berücksichtigt. Das Buch zerfällt in die folgenden Abschnitte:

1. Hauptgruppe.

Gruppe 1: Monocyclische oder einjährige (annuelle) Pflanzen. Gr. 2: Dicyclische oder zweijährige (bienne) Pflanzen. Gr. 3: Pleio- oder polycyclische Pflanzen.

2. Hauptgruppe.

Gruppe 4: Bäume und viele Büsche. Gr. 5: Die vielköpfige Wurzel. Gr. 6: Perennirende Knollenbildung. Gr. 7: Wagerechte Erdstengel. Gr. 8: Ortsgebundene Arten mit vollständigem Absterben des Muttersprosses. Gr. 9: Oberirdisch wandernde Pflanzen mit lange lebender Primwurzel. Gr. 10: Oberirdische Wanderer mit schnell absterbender Primwurzel. Gr. 11: Unterirdische Wanderer mit schnell absterbender Primwurzel und horizontalen Rhizomen. Gr. 12: Unterirdisch wandernde Pflanzen, deren Sprosse nur einjährige Dauer haben. G. 13: Wurzelwanderer, d. i. Pflanzen, die vermittelst Wurzelsprossen wandern.

Viele dieser Gruppen zerfallen wieder in Unterabtheilungen, deren einige nochmals zergliedert sind. Natürlich haben einige dieser Gruppirungen nicht ohne eine gewisse Willkürlichkeit stattfinden können, wie Verf. selbst sagt, aber eine solche auf sehr eingehendem Naturstudium ruhende Zusammenstellung hat ein grosses Interesse und wird Demjenigen, der sich eine genauere Kenntniss der Lebensweise unserer einheimischen Pflanzen zuzueignen wünscht, ausserordentlich nützlich sein. Dazu trägt auch die grosse Menge originaler, in den Text zerstreuten Abbildungen bei. O. G. Petersen.

45. **L. Wittmack** (427). Vorschläge für eine einheitliche Benennung der Varietäten.

II. Schriften, welche zwar nicht allgemeinen Inhaltes sind, aber sich nicht auf eine einzelne Familie beziehen lassen.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 39, 113, 237.

46. **H. Baillon** (37). *Githopsis* muss als eigene Gattung conservirt werden; als Verf. sie studirte, hatte er ein unrichtig bestimmtes Exemplar vor sich. — *Chrysosplenium* kann vielleicht als eine Abtheilung von *Saxifraga* aufgefasst werden. Hist. despl. III, 329, Zeile 7 ist zu lesen anstatt avaire uniovulé pluriovulé. — Dem Namen *Brexia* Dup.-Th. ist vorzuziehen der Name *Venana* Lamk. — Beschreibung der Blüthe von *Kalmia* und von *Vaucouveria* (Hist. despl. III, p. 56). — Verf. erwähnt, dass bei den cultivirten Stöcken von *Myogalum nutans* nur die Petala superponirten Stamina „filets tricuspidés au sommet" besitzen.

47. **Br. Blocki** (63) bespricht *Ranunculus Steveni* Andrzej und ihre Beziehung zu *R. granatensis* Boiss. und *R. Frieseanus* Jord. — Schaffung einer neuen Art: *Viola Skofitzii*. Beschreibung folgt später. — *Dianthus pseudobarbatus* Bess. ist kein Bastard von *D. collinus* W. K. und *D. polymorphus* M. B., da jene nie in Gemeinschaft von diesen beiden in Südostgalizien vorkommt; es folgt die lateinische Diagnose von *D. pseudobarbatus* Bess. als Ergänzung der lückenhaften Angabe von v. Borbás. Beschreibt eine neue Varietät von *Dianthus arenarius* L.: *glaucus*, die synonym ist mit *D. spiculifolius* Weiss, *D. Stawkianus* Tangl., *D. serotinus* Knapp; eine neue Varietät von *Silene inflata* Sm.: *umbrosa*. „Diffus a forma genuina caule altiore, magis erecto et foliis majoribus latioribusque, ovato-ellipticis vel oblongo-lanceolatis, minus coriaceis". — B. erwähnt folgende Bastarde: *Epilobium*

parviflorum × *roseum* (*E. tetragoniforme* Scinkov.), *Geum superrivale* × *urbanum* (*G. Willdenowii* Buck.), *G. strictum* × *urbanum*, hält gerade die Mitte zwischen den beiden Eltern. Neue Spècies: *Cytisus variabilis*, synonym mit *C. austriacus* var. *albus* Neilr., *C. leucanthus* W. K., *C. albus* Hacq., *C. pallidus* Schrad.

48. **D. Clos** (104) reclamirt die Priorität der Benennung der folgenden beiden Pflanzen für Lapeyrouse: *Androsace pyrenaica* (*A. diapensioides* Lap.) und *Antirrhinum saxatile* Tournef. (*A. sempervirens* Lap.).

49. **E. Grignon** (170). Ref. nicht zugänglich. — Nach einem Referat von Vesque im Bot. Centrbl. (Bd. XX, p. 275) untersuchte Verf. die Wurzeln, die Rhizome, die Stengel und die Blätter einer Anzahl von Compositen, Dipsaceen, Valerianaceen und Caprifoliaceen und hebt als Unterscheidungsmerkmale besonders hervor: das Collenchym, das Fehlen ächter Bastfasern, die einreihigen Haare bei den Compositen, die einzelligen Haare, die Krystalldrüsen bei den Dipsaceen und Valerianaceen, die ebenfalls einzelligen Haare, die Krystalldrüsen und den Hartbast bei den Caprifoliaceen.

50. **Paul Hariot** (178) erwähnt folgende neue Species und Varietäten vom Fundlande: *Draba incana* L. var. *magellanica*, *Cerastium arvense* var. *strictum* u. var. *fulgianum*, *Primula farinosa* L. var. *magellanica*, *Verbena* sp. nov.

51. **A. Heimerl** (185) macht aufmerksam auf die veränderliche Grösse und den Trimorphismus der Blüthen von *Arabis alpina* L. = *A. Burseriana Scopoli* = *Puls. Burseriana* Reichenbach. Verf. erwähnt folgende neue Species: *Mentha serriata* Kerner, *Gentiana Sturmiana* A. et J. Kerner n. sp. = *G. Amarella* Sturm., *G. austriaca* A. J. Kerner n. sp. = *G. Amarella* Jaeg., *G. Rhaetica* A. J. Kernér n. sp. ohne Angaben der Diagnosen.

52. **Neubert's Deutsches Gartenmagazin** (287) giebt Besprechungen und farbige Abbildungen der folgenden Pflanzen: *Eichhornia azurea* Kunth = *Pontederia azurea* Franz p. 33—34, neue gefülltblühende Begonien p. 65, *Orchis laxiflora* Lam. × *Serapias neglecta* Dut. p. 97, *Sida mollis* Ortega p. 161, *Ramondia pyrenaica* (Lam.) Rich. p. 193.

53. **Neubert's Deutsches Gartenmagazin** (288, 289) giebt zwei Seiten von alpinen Pflanzen, welche im Jahre 1884 im Münchener botanischen Garten geblüht haben.

54. **G. Rouy** (340) erwähnt folgende neue Species, Subspecies und Varietäten aus Spanien: *Biscutella montana* Cav. var. *genuina*, *Helichrysum rupestre* DC. subspec. nov. *valentinum*, *Centaurea prostrata* Coss. var. *decumbens*, *Picridium prenanthoides* sp. nov., *Crepis albida* Vill. subspec. nov. *scorzoneroides*, *Erucastrum brachycarpum* sp. nov., *Microlonchus spinulosus* sp. nov., *Astragalus gypsophilus* sp. nov.

55. **V. Tenore et G. A. Pasquale** (373). Die 97. und 98. Lieferung des populären botanischen Atlasses (vgl. Bot. Jahresbericht XI, p. 532) bringen Abbildung und Beschreibung von: *Linum usitatissimum*, *Curcuma Roscoeana*, *Sarracenia purpurea*, *Humulus Lupulus*, *Pachira* 2 sp., *Cannabis sativa*, mehrere *Boletus*-Arten, *Agaricus procerus*.

(Ref. unzulänglich; nach O. Penzig in Bot. Centralbl. XX, p. 274.) Solla.

56. **Ph. van Tieghem** (376) fasst die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung folgendermassen zusammen. „En résumé, si par la présence presque constante de canaux sécréteurs dans les divers membres du corps végétatif, les *Diptérocarpées* se rapprochent des *Clusiacées* et des *Hypéricacées*, elles diffèrent nettement de ces deux familles par la situation de ces canaux le bois, caractère qui les distingue en même temps de toutes les autres *Angiospermes*. Elles en diffèrent aussi par la stratification du liber secondaire et par la disposition compliquée des faisceaux dans le pétiole, deux caractères qui les rapprochent des *Malvaceés*.

57. **J. Urban und M. Moebius** (396). Die beiden im Titel genannten Pflanzen haben grosse äussere morphologische Aehnlichkeit. Die Verff. untersuchten den anatomischen Bau und kamen zu dem Resultat, dass mit der habituellen Aehnlichkeit durchaus nicht eine solche im anatomischen Bau verbunden ist. „Es zeigt sich hier, dass die anatomischen Verhältnisse nicht blos von der äusseren Gestalt und den Lebensbedingungen einer Pflanze abhängig sind, sondern auch in der systematischen Verwandtschaft ihre Begründung haben. Den verschiedenen Anforderungen des Washsthums der Pflanze, wie zum Beispiel der

mechanischen Festigkeit, kann auf verschiedene Weise und doch vielleicht gleich genügend entsprochen werden, und meist kommen diese verschiedenen Weisen in den verschiedenen Gattungen des Systems zum Ausdruck. Die anatomische Beschaffenheit auch der vegetativen Organe ist jedenfalls in der systematischen Verwandtschaftsbestimmung zu berücksichtigen, denn die anatomische Untersuchung kann derselben in manchen Fällen eine Unterstützung gewähren.

III. Schriften, welche besondere Theile der Morphologie allgemein behandeln.

I. Wurzel.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 430 (Ueber Wurzelsprosse bei krautartigen Gewächsen).

58. **M. W. Beyerinck** (59). Unter normalen Wurzelknospen versteht Verf. diejenigen, welche im Gegensatz zu den Callusknospen normal an Wurzeltheilstücken auftreten. Bei *Populus alba* und bei *Geranium sanguineum* fand Verf. in soweit intermediäre Fälle auf, als hier zwar die Wurzeln aus Callus hervorgehen, indem aber jener Callus ein Product der normalen Entwickelung der Pflanze ist.

In vorliegender Arbeit stellt Verf. das Bekannte über normale Wurzelknospen zusammen und theilt seine eigenen zahlreichen Beobachtungen über diesen Gegenstand mit.

Im Nachfolgenden geben wir die von ihm aufgestellte Eintheilung unter Hinzufügung der zu den verschiedenen Abtheilungen gerechneten Fälle.

1. Gruppe. Knospen, die aus den äusseren Schichten der primären Wurzelrinde hervorgehen, in ihrer Stellung von der Structur des Centralcylinders unabhängig sind und nicht nothwendig in den Reihen der Seitenwurzeln vorkommen. Parasitische Phanerogamen.

2. Gruppe. Knospen, die aus dem Centralcylinder der Mutterwurzel hervorgehen; sie befinden sich in den Reihen der Seitenwurzeln und entsprechen demzufolge in ihrer Stellung den ursprünglichen Holzstrahlen und den primären Markstrahlen.

1. Fall. Eine oder mehrere Knospen sind in der Nähe der Basis einer Seitenwurzel inserirt und dabei in ihrer Stellung mehr oder weniger unabhängig von der Structur des Centralcylinders dieser Seitenwurzel. *Linaria vulgaris, Picris hieracioides, Solanum Dulcamara, Cochlearia Armoracia, Nasturtium sylvestre, Epilobium angustifolium, Sium latifolium, Monotropa Hypopitys, Pyrola uniflora, Cephalanthera rubra, Scilla Hughii, Dioscorea, Neottia Nidus avis.*

2. Fall. Eine oder mehrere Knospen stehen unmittelbar über oder unter der Basis einer Seitenwurzel und müssen als durch Metamorphose entstanden betrachtet werden. *Rumex Acetosella, Hippophaë rhamnoides(?).*

3. Fall. Die Knospen stehen in der Achsel einer Seitenwurzel oder nicht; ist dies nicht der Fall, dann befinden sie sich ohne Ausnahmen in den Reihen der Seitenwurzeln, und stimmen in Insertionsstelle und Entwickelungsgeschichte vollkommen mit diesen überein. *Cirsium arvense, Sonchus arvensis, Euphorbia esula, Alliaria officinalis, Anemone sylvestris.*

4. Fall. Die Knospen sind ganz unabhängig von den Seitenwurzeln und kommen damit nur in soweit überein, dass sie den primären Markstrahlen vorkommen und also den primären Holzstrahlen des Centralcylinders entsprechen.

A. Die Knospen können noch sehr spät aus dem Korkcambium und dem secundären Rindenparenchym hervorgehen, so dass sie anfangs weder mit dem secundären Holz noch mit den secundären Siebbündeln verbunden sind. *Pyrus japonica, Rosa pimpinellifolia.*

B. Die Knospen ersetzen in ihrer Stellung eine Seitenwurzel; sie entstehen sehr frühzeitig und sind in der gewöhnlichen Weise durch Holzbündel mit den primären Holzbündeln der Mutterwurzel verbunden. *Rubus Idaeus, R. odoratus, Prunus domestica, Convolvulus arvensis, Coronilla varia, Gentiana ciliata, Ajuga genevensis.*

3. Gruppe. Die Knospen entstehen an dem Korkcambium und an den peripherischen Schichten der secundären Rinde und sind ohne bestimmte Ordnung über die ganze Oberfläche der Mutterwurzel zerstreut. *Ailantus glandulosa.* Giltay.



59. **D. Clos** (105). Ref. nicht zugänglich. — Nach einem Ref. von Pax in Engler's Bot. Jahresber. sind es zwei Fragen, „welche die Untersuchungen von Clos leiten: Erstens sucht er die verschiedenen Formen der Adventivwurzelbildung zu klassificiren und zweitens diese Typen für die Systematik zu verwenden. In Bezug auf jenen Punkt theilt er die „Pseudorhizes" je nach ihrer Anlange ein in: „colliaires", „foliaires" und „caulinaires". Letztere sind vorzugsweise „nodal" (und zwar „echt nodal", „subnodal", „circanodal" oder „axillär"), sonst „merithallisch", oder sie vereinigen beide Formen gleichzeitig. — Die Anwendung dieser Resultate auf das System bleibt, so lange weitere Beobachtungen nicht vorhanden sind, noch unvollständig; doch werden der Uebersicht wegen die einzelnen Familien in Beziehung auf die Adventivwurzelbildung besprochen."

2. Vegetativer Spross.

a. Stamm.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 480 (Ueber Wurzelsprosse bei krautartigen Gewächsen).

b. Blatt.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters; No. 81 (Vergleichende Morphologie des Blattes bei den Gefässkryptogamen und Gymnospermen).

Vgl. Ref.: No. 18 (Plüss, Bestimmung der Holzgewächse nach dem Laube). — No. 246 (Koturnitzky, Methode der Blattstellungsbestimmung).

60. **Paul Blenk** (61). Verf. untersuchte Arten aus folgenden Familien: Magnoliaceae, Calycanthaceae, Anonaceae, Nymphaeaceae, Capparideae, Violarineae, Canellaceae, Bixineae, Portulacaceae, Beaumurieae, Hypericineae, Guttiferae, Ternstroemiaceae, Pelargonieae, Balsamineae, Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae, Meliaceae, Olacineae, Rhamneae, Ampelideae, Anacardiaceae, Sabiaceae, Cupuliferae, Chloranthaceae, Myristiceae, Phytolaccaceae, Cornaceae.

Verf. berücksichtigt in seiner ausführlichen Abhandlung sowohl die Anatomie der durchsichtigen Punkte als auch die Frage ihrer Verwerthung für die Systematik.

Verf. schliesst mit folgenden Sätzen:

„Wie aus den angeführten Thatsachen hervorgeht, bilden also die durchsichtigen Punkte in den Blättern, deren Bedeutung im Allgemeinen von den Systematikern bisher meist nur gering angeschlagen wurde, in vielen Fällen ein wichtiges systematisches Merkmal, so bald man nicht die Punkte als solche selbst, sondern vielmehr die ihnen zu Grunde liegenden anatomischen Verhältnisse in Betracht zieht. Aus dem Fehlen oder Vorhandensein der betreffenden inneren Organe lassen sich oft äusserst schätzbare Anhaltspunkte bei der Bestimmung von sterilem Herbarienmaterial gewinnen, und war es mir wie Hrn. Dr. Bokorny schon im Verlauf unserer Untersuchungen mehrmals möglich, theils zweifelhaften Exemplaren ihren richtigen Platz anzuweisen, theils unrichtig bestimmte Pflanzen mit Sicherheit als solche zu bezeichnen. Es können ferner aus den anatomischen Verhältnissen grösserer oder kleinerer Pflanzengruppen interessante Schlüsse bezüglich ihrer gegenseitigen Verwandtschaft und somit bezüglich ihrer Stellung im System gezogen werden, und erinnere ich in dieser Hinsicht an die bei den Rutaceen, Simarubaceen und Meliaceen gegebenen Erörterungen. Dass das Vorkommen von Zellen mit verschleimten Membranen im Blattinneren, welches nur bei den Anonaceen und Laurineen beobachtet wurde, vielleicht einen wichtigen Fingerzeig für die systematische Stellung letzterer Familie abgiebt, ist bereits von Bokorny hervorgehoben.

Bei vorliegender Arbeit war es mir mit Rücksicht auf die Fälle des zu untersuchendenden Materiales natürlich nicht möglich, auch der inneren systematischen Gliederung der einzelnen Familien und Gattungen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, doch dürften meines Erachtens gerade in dieser Beziehung noch manche interressante Aufschlüsse zu gewinnen sein, und gebe ich mich der Hoffnung hin, dass ein späterer Bearbeiter dieser

oder jener Pflanzengruppe, dem es möglich ist, näher auf diese Verhältnisse einzugehen, in vorliegender Arbeit vielleicht ein oder die andere brauchbare Angabe finden möge.“

61. **P. Koturnitzky** (223). Henslow (Transact. of the Linn. soc., vol. I, part. II, 1875) behauptet, dass die meisten Spiralblattstellungen aus den quirligen hervorgehen. Als Hauptbasis dienten Henslow die nicht seltenen Fälle des Uebergehens der quirligen Blattstellung in die spiralige auf einem und demselben Stengel. — Die Grundidee von Henslow anerkennt der Verf. als eine glückliche, wegen ihrer Einfachheit, um so mehr als die quirlige Anordnung der Seitenorgananlagen am Vegetationskegel am meisten den Forderungen der symmetrischen Vertheilung derselben um die Kegel- (richtiger Paraboloid)-Achse entspricht. Aber die Theorie von Henslow, wie sie dargelegt ist, kann man nicht als befriedigend betrachten aus folgenden Gründen: 1. Die Theorie von Henslow widerspricht der Wirklichkeit: in der Mehrzahl der Fälle werden die Seitenorgane dicht angehäuft angelegt, während sie nach Henslow in 2-gliedrigen Quirlen entstehen und somit nur 4 Orthostichen bilden können. Wollten wir aber eine Anlage in n-gliedrigen Quirlen annehmen, so könnte die Reihe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$ ..., die nach H. nur aus 2-gliedrigen Quirlen entsteht, nicht in der Natur vorherrschend sein. 2. Die einfachste Spiralstellung, die nach H. aus n-gliedrigen Quirlen erhalten werden kann, muss immer $\frac{2}{2n+1}$ sein. Inzwischen zeigen die Beobachtungen, dass aus n-gliedrigen Quirlen bisweilen die Blattstellung $\frac{2}{2n-1}$ entsteht, was aus H. Princip nicht erklärlich ist. So gehen auf den Spadices der Aroideen die 5-gliedrigen Quirle in die Spirale $^2/_9$ (und nicht in $^2/_{11}$) über; Naumann beobachtete umgekehrte Uebergänge: an *Melocactus amoenus:* unten $^2/_9$, oben 5-gliedrige Quirle; an *Cereus colubrinus:* unten $^2/_{11}$, oben 6-gliedrige Quirle. 3. Der Process der Blattverschiebung zur Bildung gleicher Divergenzwinkel, wobei zwei Blätter doch beständig in derselben Vertikale bleiben müssen, ist ganz unbegreiflich und unwahrscheinlich. Batalin.

3. Sexueller Spross.

a. Inflorescenz.

62. **H. Baillon** (84) versteht unter „fleures solitaires scorpioïdales“ diejenigen einzelstehenden Blätter, „welche bisher als seitliche oder axilläre beschrieben und die in der That terminal sind, welche aber über die ganze Pflanze vertheilt sind, wie sie es über die zusammengesetzte Achse einer „cyma scorpioïde“ sein würden“. Solche cymöse Verzweigungen werden erwähnt von *Loasa hispida* und *vulcanica*, *Belladonna* und *Nolassa*.

63. **E. Laborie** (231). Verf. zeigt, dass anatomische Unterschiede zwischen den blätter- und den blüthentragenden Zweigen, sowie zwischen den Stielen der männlichen und weiblichen bestehen.

b. Blüthe.

α. Diagrammatik.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 5 (Diagramm von *Montia*). — No. 250 (Ausgewählte Blüthendiagramme der europäischen Flora).

Vgl. Ref.: No. 99 (Engler: Phylogenetische Entwickelung der Organe).

β. Die verschiedenen Organcomplexe.

× Perianthum.

64. **D. Clos** (No. 106). Ref. nicht zugänglich. — Nach einem Referat von Pax in Engler's Bot. Jahrb. folgert Verf. zuerst „aus gewissen Missbildungen, dass die „„Kelchröhre““ der gamosepalen Blüthen nicht durch Verwachsung der Sepalen hervorgeht, dass sie weder axilär noch „„appendiculärer““ Natur sei, vielmehr der Kategorie der unabhängigen Organe angehöre. Die Kelchblätter selbst können verschiedenen Ursprunges sein, je nachdem sie hervorgehen aus einem ganzen Blatte, oder aus einem oder mehreren seiner Theile. Demnach sind die Sepalen 1. „„foliaires““, 2. „„stipulaires““, 3. „„vaginostipulaires““

und 4. „„autonomes"". — Interessant ist die Verschiedenheit des Kelches an den Frühjahrs- und Herbstblumen von *Hypericum uralense*."

×× Androeceum.

Vgl. Ref.: No. 514 (Baillon: Die Nectarien der Ranunculaceen sind metamorphosirte Staubblätter).

65. **Leclerc du Sablon** (No. 235). Die kleine Abhandlung bespricht die Oeffnungsweise der Antheren. Die Epidermis als betheiligt anzusehen sei unrichtig, was Verf. dadurch beweist, dass einerseits bei den Coniferen und Compositen die reifen Antheren keine Oberhaut mehr besitzen, und dass man andererseits bei vielen Pflanzen (*Nicotiana, Iris, Digitalis* etc.) dieselbe abziehen kann, ohne dass dadurch die Oeffnungsweise beeinflusst würde. Der mechanische Grund der Oeffnung (mit Längsspalten und Löchern) wird erläutert.

××× Gynaeceum.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 95 (Foliartheorie des Ovulums). — No. 354 (Form der Stigmatà vor, während und nach der Bestäubung).

Vgl. Ref.: No. 181 (G. Lister über den Ursprung der Placenten bei den *Alsineae*).

66. **P. Baccarini** (16). Ueber den morphologischen Werth des Blüthenbodens der Rosaceen stehen sich bekanntlich die beiden Deutungen von Schleiden und Payer als eine Axenbildung und jene von Van Tieghem als eine Verschmelzung der Blüthenanhängsel gegenüber. Später hat zwar Van Tieghem seine Ansicht dahin modificirt, dass er die eine Hälfte als Axillarbildung, die andere als Anhangsbildung anspricht. Dem traten jedoch Eichler und Ćelakovsky entgegen. Verf., gestützt auf die anatomischen Befunde (vgl. betr. Ref.), stellt sich mit Entschiedenheit auf die Seite Schleiden-Payer's. Auch hebt B. hervor, dass die Vertheilung der Gefässbündelstränge den Mechanismus bei der Bildung eines Organs verrathe, und weist auf die Wichtigkeit der Fibrovasalstränge für die Erkennung der Natur eines Organs hin. Die Bildungen im Innern der gefüllten Rosenblüthen, sowie der untersuchten beiden Monimiaceen lassen sich sowohl auf einen centralen als auf einen achselständigen Typus (cfr. Engelmann, de antholysi prodr., 1832) zurückführen.

Die anatomischen Verhältnisse im Blüthenbaue der Pomaceen und der analogen Myrtaceen (vgl. betr. Ref.) lassen die Richtigkeit der Auffassung Schleiden's (von den meisten Botanikern getheilt und von Decaisne in Organogr. flor. du poir. zusammengefasst) gegenüber der von Payer (Traité organgr. compl. d. la flr.) vertretenen Ansicht klar hervortreten. Es entwickeln sich nämlich in den ersten Stadien die Carpiden ganz frei am Grunde, oder an den Seiten des Blütenbodens und nur in der Folge verschmelzen sie miteinander und mit dem Blüthenboden selbst zu jenem Organe, welches als „unterständiger Fruchtknoten" gedeutet wird. Man kann daher das Ovarium als aus zwei aneinanderschliessenden Theilen zusammengestellt betrachten; der äussere Theil ist axillären Ursprungs und geht aus einer seitlichen Ueberwucherung des Blüthenstieles hervor, der innere hingegen hat appendiculäre Bildung und verdankt den vom Grunde, nicht an den Rändern des Blüthenbodens entwickelten Carpiden seine Entstehung. Im vorliegenden, sowie in dem complicirten Falle der Myrtaceen (welche bezüglich der Stellung des Ovariums grosse Abweichungen bei den einzelnen Gattungen zeigen) würden wir den Fall eines unterständigen Fruchtknotens mit axillärer Placentation vor uns haben. Bei *Punica Granatum* würde die Vertheilung der Gefässbündel in den Blüthen entschieden für die Ansicht Payer's (Organogénie), der den Fruchtknoten dieser Pflanze aus dem concaven Blüthenboden von *Rosa* ableitet, sprechen.

Bei den Cacteen haben wir einen unterständigen Fruchtknoten mit wandständiger Placentation vor uns. Verf. bestätigt die Beobachtungen von Treviranus und Gasparini und stimmt, bezüglich der Deutung, mit Sachs (Lehrb. d. Bot.) überein, dass der Fruchtknoten als eine im Innern des Blüthenstieles zur Entwickelung gelangte Aushöhlung zu betrachten sei, der entlang die placentaren Stränge sich erstrecken, die als herablaufende Verlängerungen der Carpidränder aufzufassen sind. Solla.

67. **Ph. Van Tieghem** (No. 379) schlägt vor, die durch verschiedenes Wachsthum

der verschiedenen Seiten der Ovula hervorgerufenen Stellungen derselben mit besonderen Namen zu belegen, um durch einen kurzen, präcisen Ausdruck die Stellung genau zu bezeichnen. Da die Ovula Blattabschnitte seien, wäre es empfehlenswerth, die Ausdrücke vom Blattwachsthum herzunehmen, also auch auf die Ovula die Ausdrücke epinastisch, hyponastisch, exonastisch und endonastisch.

c. Frucht.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 233 (Bau und Entwickelung saftiger Früchte). — No. 236 (Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec.). — No. 416 (Verbreitungsmittel der Samen und Früchte).

Vgl. Ref.: No. 468 (Ascherson: Amphicarpie bei *Vicia*).

68. **C. Steinbrinck** (369). Die Abhandlung enthält kritische Bemerkungen zu den „Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec" von Leclerc du Sablon.

d. Same.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 416 (Verbreitungsmittel der Samen und Früchte).

Vgl. Ref.: No. 275 (Buch: *Dioscorea villosa* hat 3 Cotyledonen). — No. 257 (Baldini: Keimung der Cucurbitaceen). — No. 234 (Örtenblad: Samen der Kiefer, Fichte und Lärche).

69. **J. Godfrin** (162) fasst die Ergebnisse seiner vorliegenden Untersuchung mit folgenden Worten zusammen:

„1. Les embryons dont les cotylédons renferment de l'amidon, soit seul, soit mêlé à l'aleurone, ne sont jamais accompagnés d'albumen.

2. Ceux, même épais, qui ne contiennent que de l'aleurone (*Amygdalus, Armeniaca, Prunus, Corylus, Juglans, Carya* etc.), peuvent posséder un albumen; dans ces cas, cependant, l'albumen est toujours très mince.

3. D'autre part les embryons à cotylédons foliacés ne sont pas nécessairement pourvus, d'un albumen. Les graines d'*Hedysarum sibiricum, Casuarina quadrivalvis, Grevillea robusta, Hakea saligua, Acer*, tous les genres et la plupart des *Composées* en sont des exemples."

IV. Schriften, welche sich auf bestimmte Familien beziehen lassen.

I. Abietineae.

Vgl. Coniferae.

II. Acanthaceae.

70. **N. E. Brown** (87 A.). Beschreibung von *Justicia campylostemon* T. Andr.

71. **N. E. Brown** (88). Abbildung und Beschreibung von *Aphelandra atrovirens* N. E. Brown (Tafel DXXVII).

72. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Barleria somalensis*. — *Justicia somalensis*.

73. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Daedalacanthus nervosus*.

74. **H. Hobein** (194) kommt durch seine Untersuchungen zu dem Schlusse, „dass die Cystolithen sowie die Behaarung gute Merkmale für die der natürlichen Verwandtschaft entsprechende Gruppirung der Gattungen sowie für die Bestimmung der zu dieser Familie gehörigen Pflanzen liefern. Es ist schon in den meisten Fällen möglich, nach diesen Merkmalen die Tribus, Subtribus und noch eine engere Gruppe von Gattungen, zu welcher die betreffende Pflanze gehört, zu ermitteln.

Eine Zusammenstellung der Resultate giebt Verf. in folgender Weise:



Cystolithen.

I. Cystolithen fehlen:
   Thunbergieae,
   Nelsonieae,
   Acantheae,
   Aphelandreae.

II. Cystolithen immer vorhanden:
   1. Cystolithen niemals in Epidermiszellen, immer im subepidermalen Gewebe des Blattes:
      Anisotes trisulcus Nees, *Adhatoda vasica* Nees, *Harpochilus phaeocarpus* Nees.
   2. Cystolithen immer und nur in Epidermiszellen des Blattes, fehlen im subepidermalen Gewebe.
      A. Doppelcystolithen. Zwei rundliche oder längliche mit den oft keulenförmig verdickten Enden einander zugekehrte Cystolithen, welche zwei benachbarten Zellen angehören. Barleriaceae, *Periblema*, *Barleria*, *Crabbea*.
      B. Cystolithen immer einzeln liegend.
         a. Runde Cystolithen, selten Uebergänge zur länglichen, an beiden Enden stumpfen Form.
            Asystasieae,
            Pseuderanthemeae,
            Andragraphideae.
         b. Längliche, an beiden Enden stumpfe, seltener runde Cystolithen.
            Eujusticeae, sowie die Gattungen *Lepidagathis* und *Barleriola* der Barlerieae.
         c. Längliche, an einem Ende immer deutlich spitze Cystolithen.
            Ruellieae: die Gattungen *Spirostigma*, *Dychoriste*, *Echinacanthus*, *Phyalopsis* = *Aetheilema*, *Stephanophysum*, *Blechum*, *Daedalacanthus*.
            Eujustieae: die Gattungen *Jacobinia*, *Pachystachys*, *Habracanthus*, *Chaetotylax*.
         d. Längliche, an beiden Enden spitze Cystolithen:
            Ruellieae: *Sanchezia*.
            Eujusticeae: *Rostellularia*.
         e. Cystolithen von wechselnder Gestalt:
            Dicliptereae.
            Rullieae.

Drüsenhaare.

I. Kleine Drüsenhaare mit länglichem, in der Mitte eingeschnürtem Köpfchen.

Thunbergieae.

II. Kleine Drüsenhaare mit rundem Köpfchen:
   Alle Acanthaceae mit Ausnahme der Thunbergieae.

Haare.

I. Wandungen der Haare meist stark verdickt.
   1. Haare meist einzellig mit verdickten Wandungen, Lumen oft auf einen freien Canal reducirt, an der Basis in einen kugeligen Raum erweitert.

Barlerieae.

   2. Haare lang mit verdickten Wandungen, an der Basis mehrzellig, der obere bei weitem längere Theil aus einer Zelle gebildet.

Aphelandreae.

II. Wandungen der Haare meist nicht oder nur wenig verdickt.
   1. Haare kurz, ein- bis zweizellig mit breiter Basis, seltener lange mehrzellige Haare.

Acantheae.

   2. Lange, mehrzellige Haare bei allen übrigen Acanthaceae, somit die am häufigsten vorkommende Form.

III. Aceraceae.

75. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Acer pubescens*.

IV. Aizoaceae.

Nichts erschienen.

V. Alismaceae.

76. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Sagittaria montevidensis* Cham. et Schlecht. (Tafel 6755).

77. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von *Sagittaria montevidensis* Cham. et Schlecht. (Tafel DXLIII).

VI. Alsineae.

Vgl. Caryophyllaceae.

VII. Amarantaceae.

Nichts erschienen.

VIII. Amaryllidaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 355 *(Doryanthes excelsa)*.

78. **J. G. Baker** (40). Abbildung und Beschreibung von *Crinum leucophyllum*. (Tafel 6783.) — *Beschorneria Decosteriana* Hort. Leichtlin (Taf. 6768).

79. **J. G. Baker** (41). Als neu ist beschrieben: *Agave (Manfreda) Alberti* (41a.). — *Crinum zeylanicum* var. *reductum* (41b.). — *Hymenocallis eucharidifolia* (41c.). — *Crinum (Codonocrinum) Sanderianum, Hypoxis colchicifolia* (41d.).

80. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Agave heteracantha*. — *Agave mexicana*. — *Amaryllis*. — *Eucharis Sanderi*. — *Ixiolirion tartaricum*. — *Narcissus*.

81. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Leucojum vernum*. — *Narcissus*. — *Crinum Zeylanicum*.

82. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Agave americana*.

83. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Haemanthus Katherinae* Baker (Tafel 6778).

84. **F. C. Lehmann** (239). Verf. hält *Eucharis Sanderiana* Baker nicht für eine „typisch charakteristische Species", sondern nur für eine „sogenannte geographische Species"; es ist eine Abart der *Eucharis amazonica*.

85. **E. Neubert** (290) beschreibt und bildet als neue Varietät ab: *Imantophyllum miniatum* var. „Professor Wittmack".

86. **R. A. Philippi** (305). Abbildung und Beschreibung von *Habranthus punctatus* Herb. (Tafel 1163, Fig. 3).

87. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Stenomesson incarnatum* Baker (Tafel 1147, Fig. 2).

88. **C. Sprenger** (359). Abbildung und Beschreibung von frühblühenden Varietäten des *Narcissus Pseudo-Narcissus* (Tafel 1158).

89. **Theile** (374) berichtet über ein blühendes Exemplar von *Agave americana* zu Lungwitz.

90. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab: *Zephyranthes Treatiae*.

IX. Ampelideae.

Vgl. Vitaceae.

X. Amygdaleae.

Vgl. Rosaceae.

XI. Anacardiaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 169 (Neue Gattungen und Arten der Anacardiaceen).

91. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Corynocarpus laevigatus.*

XII. Anonaceae.

92. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Polyalthia lucens.*

XIII. Antirrhineae.

Vgl. Scrophulariaceae.

XIV. Apocynaceae.

93. **L. Radlkofer** (321). In einem Anhange zu der im Ref. No. 618 besprochenen Abhandlung schildert Verf., wie es ihm mit Hülfe der anatomischen Methode gelang, die systematische Stellung einer Pflanze zu erkennen, „von welcher nur entblätterte Stengelstücke bis zur Dicke eines kleinen Fingers vorlagen, wie sie in dem Vaterlande der Pflanze" (auf den Philippinen) „zur Bereitung des dort sehr hoch geschätzten, „„Balsamo de Tagulanay"" genannten Wundbalsams, durch Ausziehen der Rinde mit Oel benützt werden." Verf. nennt die Stammpflanze dieses Productes *Parameria vulneraria* und vergleicht dieselbe mit *P. glandulifera* und *P. philippinensis.* Die lateinischen Diagnosen der drei Arten bilden den Schluss der Mittheilung.

94. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Voacanga Cumingiana.*

XV. Apostasiaceae.

Nichts erschienen.

XVI. Aquifoliaceae.

95. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Ilex Pernii.*

96. **R. A Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: 1. *Ilex Cumingiana,* 2. *I. philippinensis,* 3. *I. Lobbiana,* 4. *I. luzonica.*

XVII. Araceae.

97. **H. Baillon** (30) bespricht die Stellungsverhältnisse der mehr oder weniger vollkommenen anatropen Ovula von *Dieffenbachia.*

98. **A. Engler** (130). Abbildung und Beschreibung von *Hydrosme Teuszii* Engl. (Tafel 1142.)

99. **A. Engler** (131). Nach einleitenden Bemerkungen behandelt Verf. im Allgemeinen die Ausbildung der Gewebe, die Nervatur der Blätter, die Gestalt derselben, die Sprossbildung, die Spatha, den Kolben und die Blüthen, indem er für alle diese phylogenetische Reihen aufstellt unter Zugrundelegung der von Nägeli in seiner Abstammungslehre dargelegten phylogenetischen Entwickelungsgesetze. Eine abgekürzte Wiedergabe der einzelnen Stufen, welche Verf. für die einzelnen aufgezählten Categorien unterscheidet, ist nicht gut möglich. Bei der Progression der Ausbildung der Gewebe werden drei Stufen unterschieden, wobei das Vorhandensein von gerbstoffführenden Zellen, von Spicularzellen und von Milchsaftgefässen massgebend ist. Bei der Progression in der Nervatur der Blätter und bei der in der Gestalt der Blätter sind je vier Stufen unterschieden, bei der Progression in der Sprossbildung 3 Stufen, bei der der Spatha 5 Stufen, bei der des Kolbens 8 Stufen.

Bei Behandlung der Blüthen benutzt Verf. die Gelegenheit, um einige wichtige Streitfragen auf Grund seiner reichen Erfahrungen zu berühren. Er stellt folgende 8 Sätze auf, welche ausführlichere Erläuterung erfahren:

1. Die Blüthe ist eine Sprossform, welche Sexualblätter trägt.

Es giebt keine pollenbildenden Caulome und alle Ovula sind ausnahmslos Theile eines Fruchtblattes.

2. Der Schutz der Sexualblätter wird entweder von den Tragblättern der einzelnen Blüthensprosse übernommen oder von den den Sexualblättern zunächst gelegenen Hochblättern des Sprosses.

3. Die Hochblätter des Sprosses sind entweder gleichartig (homochlamydeisch) und dabei entweder hochblattartig (prophylloid) oder corollinisch



(petaloid) oder ungleichartig (heterochlamydeisch). Geht durch Abort die ganze Blüthenhülle verloren, so wird die Blüthe achlamydeisch; geht nachweisbar einer heterochlamydeischen Blüthenhülle die eine Formation verloren, so kann man sie monochlamydeisch nennen.

4. Wenn die Sexualblätter einer Blüthe verschiedenartig sind, so gehen die Staubblätter den Fruchtblättern stets voran.

5. Die Blüthenphyllome einer jeden Formation können in der Zahl ihrer Spiralcyclen oder ihrer Quirle beschränkt werden, und zwar ist bei noch nicht erreichter Constanz dieser Spiralcyclen oder Quirle eine solche Beschränkung auch abhängig von äusseren Einflüssen (Ernährung), wie bei einem belaubten Sprosse mit nicht constant gewordener Zahl die Spiralcyclen und Quirle von Niederblättern, Laubblättern, Hochblättern dem Wechsel unterworfen sind.

6. In jeder Formation können einzelne Glieder der Spiralcyclen oder Quirle in Folge von Nichtgebrauch oder besonders starker Entwickelung anderer Glieder unterdrückt werden. Es kann hierbei sich sogar der Einfluss benachbarter Blüthen geltend machen.

7. Die Erweiterung der Blüthenaxe kann, aber muss nicht zur Folge haben, dass die zwischen grösseren Phyllomen der tieferen Formation befindlichen Lücken zwei oder mehr Phyllome der folgenden Formation zu stehen kommen, wie auch andererseits bei geringer werdendem Querschnitt der Blüthenaxe über zwei oder mehr Lücken der tieferen Formation nur ein Glied der oberen Formation zur Entwickelung kommen kann.

8. Die Verzweigung der Staubblattphyllome ist bei den Angiospermen eine der Verzweigung von Laubblättern entsprechende Bildung; es ist nicht nothwendig, dass die Verzweigungen in einer Ebene liegen.

Die Ausführungen dieser 8 Sätze veranlassen den Verf. zur Aufstellung folgender Progressionen der einzelnen Blüthenorgane; wir lassen dieselben folgen, weil sich die Ansichten des Verf. dadurch am besten kurz wiedergeben lassen.

Progressionen der Blüthenhülle.

I. Stufe. Die Blätter der Blüthenhülle stehen in zwei getrennten Quirlen.

II. Stufe. Die Blätter der beiden Quirle vereinigen sich zu einem einzigen und verwachsen mit einander.

Progression der Staubblätter.

I. Stufe. Die Staubblätter stehen in zwei Kreisen um das Gynaeceum.

II. Stufe. Die Staubblätter treten bei Abort des Gynaeceums zusammen in einen Kreis.

III. Stufe. Die einen Kreis bildenden Staubblätter verwachsen mit ihren Filamenten am Grunde.

IV. Stufe. Die einen Kreis bildenden Staublätter vereinigen sich in ihrer ganzen Länge zu einem Synandrium.

V. Stufe, die nur aus der zweiten hervorgehen kann: Die Blüthe enthält nur ein einziges Staubblatt mit ungleichartiger Ausbildung der Anthere.

VI. Stufe. Die Blüthe enthält nur ein einziges Staubblatt mit schildförmiger Ausbildung der Anthere.

Progression der Staminodien.

I. Stufe. Die Staminodien einer weiblichen Blüthe sind vollzählig und stehen um das Gynaeceum in gleicher Anzahl, als Staubblätter in den männlichen Blüthen vorhanden sind.

II. Stufe. Die Staminodien einer weiblichen Blüthe vereinigen sich zu einem perigonartigen Gebilde.

III. Stufe. Die Staminodien einer weiblichen Blüthe sind nur theilweise ausgebildet, zum Theil unterdrückt.

IV. Stufe. Die Staminodien einer weiblichen Blüthe sind unterdrückt bis auf ein einziges, von ganz bestimmter Stellung.

Es können aber auch die Staubblätter einer männlichen Blüthe zu Staminodien werden und dann haben wir folgende:

Stufe Ia. Die Staminodien sind frei und stehen um einen leeren Raum oder sind einander genähert.

Stufe IIa. Die Staminodien sind zu einem Synandrodium mit einander consociirt.

Progression des Gynaeceums.

I. Stufe. Das Gynaeceum besteht aus zwei oder mehr Fruchtblättern und enthält so viel Fächer, als Fruchtblätter vorhanden sind. Die Placenten sind demnach centralwinkelständig.
   a. Die Placenten entwickeln in ihrer ganzen Länge Ovula.
   b. Die Placenten entwickeln nur an einzelnen Stellen, am Scheitel, in der Mitte oder am Grunde Ovula.
   c. In der Mitte oder am Grunde des Faches wird nur ein einziges Ovulum entwickelt.

II. Stufe. Das Gynaeceum besteht aus zwei oder mehr Fruchtblättern und enthält nur ein Fach, da die Fruchtblattränder nur wenig nach innen eingeschlagen sind.
   a. Die Placenten sind parietal und springen ziemlich weit nach innen vor.
   b. Die Placenten sind vollkommen parietal und springen nur wenig nach innen vor.
   c. Die Placenten befinden sich an der Sohle des Ovariums.
      α. Die Placenta trägt mehrere Eichen.
      β. Die Placenta trägt nur 1 bis 2 Eichen.

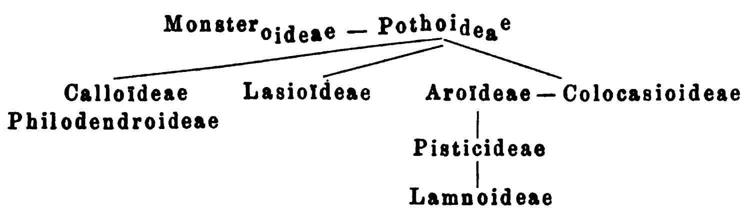
III. Stufe. Das Gynaeceum besteht zwar aus zwei oder mehr Fruchtblättern, aber dieselben sind in sehr ungleicher Weise entwickelt, nur ein Fach ist vollständig ausgebildet, die anderen sind mehr oder weniger verkümmert.
   a. Die parietale oder (bei Entwickelung des zweiten Faches oder der anderen Fächer) centrale Placenta trägt mehrere oder einige Eichen.
   b. Es ist nur ein apicales oder basiläres Ovulum vorhanden.

IV. Stufe. Das Gynaeceum ist aus einem einzigen median gestellten Fruchtblatt gebildet.
   a. Die Placenta ist parietal und basal, d. h. sie verläuft vom Grunde bis zum Scheitel des Ovariums, oder sie ist nur basal und trägt in beiden Fällen zahlreiche Ovula.
   b. Die Placenta entwickelt entweder nur am Scheitel oder in der Mitte oder am Grunde einige Ovula.
   c. Die Placenta entwickelt am Grunde des Faches nur ein einziges Ovulum.

Im speciellen Theile zeigt Verf., inwieweit innerhalb der einzelnen grösseren Gruppen der Araceen der verwandtschaftliche Zusammenhang sich namentlich aus dem Blüthenbau nachweisen lässt. Es ist unmöglich, auf die Einzelheiten einzugehen. Wir geben die vom Verf. für die einzelnen Gruppen aufgestellten Tabellen:

(Tabellen siehe p. 556–560.)

Zum Schlusse setzt Verf. die einzelnen Araceen-Gruppen in verwandtschaftliche Beziehung.



Einige Zweifel für die verwandtschaftliche Beziehung der Lamnoideae hält Verf. selbst für nicht ganz ungerechtfertigt.

Obige Anordnung der Gruppen (Tribus oder Unterfamilien) soll durchaus keine Anhaltspunkte für das Alter der Gattungen innerhalb der einzelnen Gruppen geben; sie deutet nur das relative Alter der Gruppen an.

Lasioideae.

Homochlamydeae hermaphroditae				Achlamydeae unisexuales	
Ovarium pleiomerum	Loc. ∞-ovul.	2-ovul.	1-ovul. *Ophione*	Loculi 1-ovulati	
isomer. (2—3-locul.)	*Urospatha* *Cyrtosperma*		*Dracontium* *Lasia*	*Hydrosme* *Plesmonium* *Synantherias* *Amorphophallus* | *Hydrosme* *Thomsonia* *Pseudodracontium* *Anchomanes* | *Amorphophallus*	Amorphophalleae
oligomer.	*Cyrtosperma*	*Echidnium*	*Lasia* *Anaphyllum* *Podolasia*	*Nephthytis*, *Oligogynium*, *Cercestis* *Rhectiphyllum*	Nephytideae
	Lasieae			Montrichardia	Montrichardieae

Aroideae.

	Homochlamydeae (Perigoniatae)	Achlamydeae (Nudiflorae)							
	subhermaphr. unisexuales	subhermaphroditae: Ovarii loculi			unisexuales				
Ovarium		2-ovulati	1-ovulati				Flores masculi 2—4-andri: Ovarii loculi 1-ovulati	Flores masculi 1-andri: Ovarii loculi 1-ovulati	Flores masculi 1-andri: Ovarii loculi 2-pluriovulati
pleiomerum									
isomerum	*Stylochiton*	*Mangonia*	*Staurostigma*	Ov. anatropa	Zonicarpeae: *Scaphispatha*, *Zomicarpa*, *Zomicarpella* (Ov. isomerum an oligomerum?)				
oligomerum			*Taccarum*, *Synandrospadix*, *Gearum*						
				orthotropa	Ovul. pariet.	2-pluriovulati: *Arum*			
					apic.	*Dracunculus*			
					apic. et basal.	*Helicodiceros*, *Theriophonum* (Sect. *Tapinocarpus* et *Calyptrocoryne*)			*Theriophonum* (Sect. *Eutheriophonum*
					basal.	*Helicophyllum*	*Biarum* (Sect. *Ischarum*)	*Biarum* (Sect. *Eubiarum* et *Cyllenium*)	
						Sauromatum, *Typhonium*, *Arisaema*, *Cryptocoryne*, *Lagenandra*		*Pinellia*	? *Ambrosinia*
	Stylochitoneae	Staurostigmateae			Areae				

Philodendroideae.

Ovarium	Semen albuminosum						Semen exalbuminosum	
	Stamina libera					Synandria	Synandria	Stamina libera
	Placentae							
	Ovula	parietales	subcentrales	centrales	basales			
pleiomerum	plura 1–2			*Thaumatophyllum* *Philodendron* *Philodendron*	*Philodendron* *Philodendron*			
isomerum vel subisomerum	plura	*Schismatoglottis* *Bucephalandra* *Piptospatha* *Rhynchopyle*	*Homalomena*	*Chamaecladon* *Zantedeschia*	*Microcasia*			
	1—2						*Dieffenbachia*	? *Aglaodorum*
oligomerum	plura 1–2			*Philonotion* (placenta lateral.)		*Peltandra* *Peltandra* *Typhonodorum*		*Aglaonema*
	Philodendreae						**Aglaonemeae**	

Colocasioideae.

	Synandria				
	consociata	libera			
Ovarium		Semina albuminosa			Sem. exalbum
		Plac. basal	Plac. pariet.	Plac. subcentr.	Plac. central. vel basal.
subisomerum Loc. pluriov.	*Ariopsis*	*Gonatanthus* *Alocasia* *Schizocasia*	*Steudnera* *Remusatia* *Colocasia*	*Chlorospatha* *Xanthosoma* *Caladium*	
Loc. 2—1-ov. oligomerum pluriovulat.				*Caladium*	*Porphyrospatha*
uniovulat.			? *Hapaline*		*Syngonium*
	Ariopseae	**Colocasieae**		**Caladieae**	**Syngonieae**

Monsterioideae.

	Homochlamydeae (Perigoniatae)			Achlamydeae (Nudiflorae)		
	Loculi			Loculi		
Ovarium	pluriovulati	2-ovulati	1-ovulati	1-ovulati	2-ovulati	pluriovulati
pleiomerum isomerum	*Spathiphyllum*	*Spathiphyllum*	*Spathiphyllum* (Sect. *Amomphyll*)			*Anepsias* *Anepsias* *Rhadospatha* *Stenospermathion* *Raphidophora* *Epipremnum*
oligomerum	*Holochlamys*			*Scindapsus* *Cuscuaria*	*Monstera* *Epipremnum*	
	Spathiphylleae			Monstereae		

Pothoideae.

Folia linearia ensiformia		Foliorum petiolus lamina distinctus				
Ovarium	Homochlamydeae hermaphroditae	Homochlamydeae unisexuales	Homochlamydeae hermaphroditae Semen		Achlamydeae hermaphroditae	Achlamydeae unisexuales
			albuminos.	exalbuminos.		
isomerum loculis pluri- vel 2-ovulat. loculis 1-ovulat.	*Acorus*	*Zamioculcas*	*Anthurium* *Anthurium*	*Heteropsis* *Pothos*	*Amydrium*	*Culcasia*
oligomerum 1-ovulat.	*Gymnostachys*	*Gonatopus*		*Pothoïdium* *Anadendron*		
	Acoreae	Zamioculcaseae	Anthurieae	Pothoëae		Culcasieae

100. **N. E. Brown** (87). Als neu ist beschrieben: *Anthurium crassifolium* (87 A.) *Spathanteum heterandrum* (87 B.).

101. **N. E. Brown** (88). Abbildung und Beschreibung von: *Chamaecladon metallicum* N. E. Brown (Taf. DXXXIX). *Schismatoglottis pulchra* N. E. Brown (Taf. LXX). *Alocasia guttata* N. E. Brown var. *imperialis* N. E. Brown (Taf. DXLI.)

102. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Spathiphyllum hybridum*. — *Alocasia Putzeysii*.

103. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Anthurium Ferreriense (A. ornatum × A. Andreanum)*.

104. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Arisaema fimbriatum*.

105. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Steudnera colocasiaefolia* C. Koch (Taf. 6762). *Philodendron Selloum* C. Koch (Taf. 6773.)

106. **M. T. Masters** (252). Diagnose von *Arisaema fimbriatum* Mast.

107. **Thomas Meehan** (258) theilt gewisse Thatsachen mit, welche es wahrscheinlich machen, dass *Arisaema polymarphum* nur eine *A. triphyllum* ist.

108. **A. Pucci** (316). Anthurium Ferreriense. Der Text zur chromolithographischen Tafel ist aus „Revue hort.", Dezember 1883 (André) wiedergegeben. P. empfiehlt die Zucht dieser Zierpflanze, welche in den Warmhäusern der „Caseine" (Florenz) prächtig gedeiht. Solla.

109. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Anthurium splendidum* Hort. Bull. (Taf. DX.)

110. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung von: *Anthurium Rothschildianum (A. Scherzerianum × A. Scherzerianum album)*. — *Dieffenbachia Jenmanni* Hort. Veitch.

XVIII. Araliaceae.

111. **J. G. Baker** (42). Als neu wird beschrieben: *Cuphocarpus inermis*. — *Gastonia emirnensis*. — *Panax (§ Sphaeropanax) confertifolium*. — *P. (§ Sph.) multibracteatum*. — *P. (§ Sph.) amplifolium*. — *P. (Sph.) pentamerum*.

112. **O. Beccari** (47). (p. 56—62). Von ameisenbewohnten Gewächsen aus dieser Familie war bereits seit 1648 durch G. Marcgravius die Art *Cecropia adenopus* Miq., „Ambaiba" oder „Imbauba" in Brasilien genannt, bekannt geworden. Verf. führt die Art an, ohne anzugeben, ob er dieselbe auch in den von ihm durchforschten Gebieten gefunden habe. Wenn auch andere *Cecropia*-Arten einen durchlöcherten Stengel und im Innern ein von weiten Bäumen unterbrochenes Mark aufweisen, so ist Verf. nicht gewiss, ob auch die anderen Arten Ameisen in ihrem Innern beherbergen oder nicht. Es ist indess bekannt, dass *Cecropia adenopus*-Exemplare auch in Europa, somit ohne Symbiose mit den sie aufführenden Ameisen, von welchen, nach Belt, 3 verschiedene Arten, die aber nicht gleichzeitig auf demselben Exemplare vorkommen. bekannt sind, leben können.

Einer durch Milben verursachten Gallenbildung an der in Rede stehenden *Cecropia* wendet Verf. seine Beobachtungen besonders zu. Solla.

113. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Panax Victoriae*. — *Aralia Reginae*.

114. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von *Panax Victoriae* (Tafel DXXI).

XIX. Araucarieae.

Vgl. Coniferae.

XX. Aristolochiaceae.

Nichts erschienen.

XXI. Artocarpeae.

Vgl. Urticaceae.

XXII. Asclepiadaceae.

115. **N. E. Brown** (87 B). Beschreibung von *Hoya linearis* var. *sikkimensis* Hooker f. — *Duvallia angustiloba* N. E. Br.

116. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Glossonema Révoili*.

117. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Hoya linearis* (Wall.) var. *Siccimensis*.

118. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Trichocaulon piliferum* N. E. Brown (Tafel 6759).

XXIII. Asperifolieae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 181 (Gattung *Pulmonaria*). — No. 418 (*Lithospermum purpureo-coeruleum* L.).

119. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Onosma atrocyaneum*, *Eritrichium turkestanicum*, *Paracaryum Capusii*.

120. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Lobostemon somalensis*. — *Heliotropium stylosum*. — *H. cressoides*. — *Sericostoma albidum*.

121. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Caccinia glauca*.

122. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Heliotropium incanum* var. *glabra*.

123. **W. N. Suksdorf** (371). *Cynoglossum grande* Dougl. „has a long-peduncled inflorescence, terminating a leafy stem. The bracts of the panicle are seemingly all wanting; but they are really present in the chape of large leaves. By the coalescence of the branches to the stem and to each other, the false racemes are carried far away from the leaves to which they belong. That this is the case is seen best early in spring, when the leaves and flower-beeds are closely together. At that time the lower leaves have beeds or undeveloped branches in their axils, while four to six of the upper ones are perfectly empty. Directly above each empty axil, and not far away from it, there is a cluster above the second of these leaves, and so on to the last leaf or bract. The first of the false racemes is often few-flowered or rudimentary, and then it remains low down on the peduncle, or among the leaves, sometimes nearly in the axil of its leaf. Two or occassionally more of the upper racemes are without bracts.

XXIV. Aurantieae.

Vgl. Rutaceae.

XXVI. Balanophoreae.

Nichts erschienen.

XXVI. Balsaminaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 333 (*Impatiens Hookeriana*).

124. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von *Impatiens flaccida* Arn. var. *albiflora* (Tafel LXIX).

124a. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Impatiens Davidii*.

XXVIII. Begoniaceae.

125. **J. G. Baker** (42). Als neu wird beschrieben *Begonia (§ Quadrilobaria) heteropoda*.

126. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Begonia Olbia*.

127. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Begonia Comtesse Louise Erdödy*. — *Begonia diadema*.

128. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Begonia (Begoniastrum) Lyncheana* (Tafel 6758). — *B. Beddomei* (Tafel 6767).

129. **E. Morren** (273) beschreibt und bildet ab *Begonia Lubbersi* Morr.

130. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von *Begonia tubéreux* Mme Linden (Tafel DXXXV).

131. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von einer neuen Varietät der *Begonia Rex* (Tafel DXVI).

132. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung von *Begonia socotrana* Hook. fil. — *B. olbia* O. de Kerchove. — *B. hybrida gigantea*.

XXIX. Berberidaceae.

Vgl. Ref.: No. 46 (Baillon: Blüthe von *Vanconveria*).

133. **A. F. Foerste** (141). *Podophyllum* hat einen Blüthen tragenden und einen nicht Blüthen tragenden Stamm. Jener ist die blosse Fortsetzung des Wurzelstockes, dieser endet mit einer Knospe als Fortsetzung des Wurzelstockes. Sie ist von einem oder zwei Blättern umschlossen. „In der That, der nicht Blüthen tragende Stamm von *Podophyllum* ist nur ein Blatt, dessen Blattstielbasis eine Knospe einschliesst.(!!)“ In der Regel findet eine Weiterentwickelung der Pflanze durch axilläre Knospen statt, da der Blüthen tragende Stamm abstirbt und die terminale Knospe des nicht Blüthen tragenden Stammes meistens unentwickelt bleibt. — Die Blüthen von *P. peltatum* sind terminal. Die Blüthen tragenden Stämme können auch vollständig von Blättern entblösst sein, doch kommen hier alle Uebergänge vor. Die erwähnten Verhältnisse werden durch Holzschnitte erläutert.

Verf. sucht ferner zu beweisen, dass die Dornen von *Xanthoxylum Americanum* Stipula sind.

134. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Stauntonia latifolia.*

135. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Decaisnea insignis* Hook. f. et Thoms. (Tafel 6731). — *Berberis congestifolia* var. *hakeoides* (Tafel 6770).

XXX. Betuleae.

Vgl. Cupuliferae.

XXXI. Bignoniaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 301 (Ueber die Frucht der *Crescentia*).

136. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Incarvillea olga.*

137. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Stereospermum Seemannii.*

138. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab *Petraea volubilis.*

XXXII. Bixaceae.

139. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Oncoba capreaefolia.*

XXXIII. Bombaceae.

Vgl. Malvaceae.

XXXIV. Borragineae.

Vgl. Asperifoliaceae.

XXXV. Bromeliaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 8 (Phyto-Iconographie der Bromeliaceen). — No. 268 (Nidularium acanthocrater). — No. 269 (Bilbergia Sanderiana Morr.). — No. 270 (Vriesia fenestralis).

140. **J. G. Baker** (40). Abbildung und Beschreibung von *Caraguata sanguinea* André (Tafel 6765). *Tillandsia streptophylla* Schweid. (Tafel 6757).

141. **J. G. Baker** (41). Als neu ist beschrieben: *Aechmea (Platyaechmea) Barlei* (41b.). — *Caraguata angustifolia* (41d.).

142. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Caraguata sanguinea.*

143. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Vriesia heliconioides.* — *V. hieroglyphica.*

144. **Ed. Morren** (267). Beschreibung mit Abbildung der als neu beschriebenen: *Vriesia Duvaliana.*

145. **Ed. Morren** (272). Abbildung und Beschreibung von *Vriesia hieroglyphica* Morr. (Tafel DXIV).

146. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Vriesia xyphostachys* Hook. (Tafel 1170). *Nidularium* (Karatas Benth. et Hook.) *ampullaceum* Morr. (Tafel ?).

147. **E. Wissenbach** (424) bespricht und bildet ab: *Vriesia (Tillandsia) tesselata* E. Morren.

148. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab: *Vriesia hieroglyphica* Ed. Morr., *Billbergia amoena* Lindl., *Aechmea nudicaulis* Griseb. var. *δ. distans* Wittm., *Pitcairnia albucaefolia* Schrad.

XXXVI. Bucklandieae.

Vgl. Hamamelidaceae.

XXXVII. Büttneriaceae.

Vgl. Sterculiaceae.

XXXVIII. Burmanniceae.

Nichts erschienen.

XXXIX. Burseraceae.

149. **The Gardener's Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Dammara australis.*

XL. Buxaceae.

Nichts erschienen.

XLI. Cactaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 142 (Handbuch der Cacteenkunde).

150. **J. G. Baker** (42). Als neu wird beschrieben *Rhipsalis horrida.*

151. **v. Colmar** (108) bildet ab und bespricht *Echinopsis Portlandii* var. *Cavendishii.*

152. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Cereus giganteus.*

153. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Cereus paucispinus* Engelm. (Tafel 6774).

154. **G. A. Lindberg** (242) beschreibt und bildet ab die neue Varietät *Echinocereus caespitosus* Engelmann.

155. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Cereus Engelmanni* Engelm. (Tafel 1174a.).

156. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von *Epiphyllum Russelianum* Hook. var. *Gärtneri* (Tafel 1172). *Phyllacanthus crenato × grandiflorus* (Tafel 1176).

XLII. Caesalpiniaceae.

157. **H. Baillon** (22) beschreibt eine neue monopetale Caesalpinee aus **Madagascar:** *Aprevalia floribunda.*

158. **H. F. Hance** (173). Die vier Arten sind:

1. *Caesalpinia (Guilandina) minax.*
2. *Pterolobium subvestitum.*
3. *Gymnocladus Williamsii.*
4. *Gleditschia xylocarpa* n. sp.

159. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Labichea lanceolata* Benth. (Tafel 6751).

XLIII. Callitrichaceae.

Nichts erschienen.

XLIV. Calycanthaceae.

Nichts erschienen.

XLV. Campanulaceae.

Vgl. Referat: No. 46 (Baillon: Githopsis ist selbständige Gattung).

160. **Franchet** (147). Neu beschrieben ist *Phyteuma atenuatum;* gleichzeitig abgebildet *Ph. multicaule.*

161. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Campanula thyrsoides.*

162. **J. Velenovsky** (408). Verf. beschreibt als neu: *Jasione glabra.*

XLVI. Cannabineae.

Vgl. Urticaceae.

XLVII. Capparidaceae.

163. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Thylachium laburnoides.* — *Th. laurifolium.*

164. **Lad. Čelakovsky** (94) beschreibt zwei *Cleome ornithopodioides* L. Boiss. nahestehende neue Species: *Cl. aurea* und *Cl. cypria.*

„*Cl. aurea:* Erecta, glanduloso-pubescens, supra subramosa, foliis petiolatis, ternatis, foliolis oblongis vel late-oblongo-linearibus, planis, obtusis, floralibus parvis, fere omnibus (exceptis infimis ternatis) simplicibus, racemis in caule ramisque terminalibus, floribus brevius pedunculatis (pedunculis 5—7 mm longis), sepalis oblongis acutis inaequalibus viridibus, petalis calyce sesqui longioribus, late ovatis, obtusis, in unguem lamina dimidio breviorêm angustatis, aureo-flavis, defloratis sanguineo-fuscescentibus, staminibus sex, carpophoro brevissimo (vix $^1/_2$ mm longo), siliquis oblique deflexis, linearibus, compressis, nervoso-striatis ($1^3/_4$—2 mm latis), torulosis, sed inter minima vix constrictis, stylo brevi ($^3/_4$ mm longo) acuminatis, seminibus sub lente laevissimis papillisque minutissimis nitidis deciduis ornatis."

„*Cl. cypria:* Erecta, dens eglanduloso-pubescens, a medio ramosa, ramis erecto-patulis, foliis petiolatis, ternatis, foliolis oblongis vel oblongo-linearibus supra purpurascentibus, saepe complicatis, floralibus parvis, fere omnibus (exceptis infimis ternatis) simplicibus, racemis in caule ramisque terminalibus, floribus longe pedunculatis (pedunculis 7—8 mm longis), sepalis oblongis, acuminatis, inaequalibus, supra plus minus rectentibus, petalis calyce sesqui longioribus, ellipticis, in unguem ter saltem breviorem angustatis, flavido-albidis, extus stria media purpureis, defloratis purpurascentibus margine albidis, staminibus sex, carpophoro brevi (vix $1^1/_4$ mm longo) siliquis deflexis, linearibus, nervoso-striatis, subcompressis ($1^1/_2$ vel $1^3/_4$ mm latis), torulosis, sed vix inter semina constrictis, stylo ($1^1/_2$ mm longo) longius acuminatis, seminibus minoribus, sub lente subtilissime punctato-tuberculatis et minutissime papillosis." Hieran schliesst sich eine Discussion über *Cl. ornithopodioides* L. Boiss. und ihre nahen Verwandten.

165. **F. Filarsky** (135). (Vgl. auch das Capitel „Morphologie der Gewebe".) Der Blüthenstand ist bei den untersuchten Arten der *Cleomeae* eine einfache Traube. Die Blüthe von *Cleome* sp. (H 4, C 4, A $2 + 2^2$, G [2]) steht jener der Cruciferen am nächsten, die von *Polanisia* gr. (K 4, C 4, A 16—18, G [2]) nähert sich jener der Papaveraceen, am meisten abweichend aber ist die von *Gynandropsis pent.* (K 4, C 4, A $2 + 2^2$, G [2]), bei welcher die wesentlichen Blüthentheile von einem ziemlich langen Gynandrophor getragen werden.

Der Kelch zeigt überall, wie bei den Crucifereen eine orthogonale — die choripetale Blumenkrone gleichfalls nach dem Typus der Crucifereen, aber eine diagonale Stellung. Das Androeceum besteht aus zwei Kreisen; die Glieder des unteren treten in transversaler, die des oberen in diagonaler Richtung auf; bei *Cleome* sp. und *Gynandropsis* pent. beträgt die Zahl der Staubgefässe 6, bei *Polanisia* gr. 16—18, bei *Cleome* und *Polonisia* folgen sie unmittelbar den Petalen, bei *Gynandropsis* hingegen werden sie durch ein Gynandrophorum hoch emporgehoben. Das Gynaeceum entsteht, wie bei den Cruciferen, aus zwei lateralen Carpellen, die an ihrer Naht die Placenten bilden. Die akropetale Entwickelung der Blüthe beginnt stets in der Achsel einer Bracteenanlage. Bei *Cleome* wird an der winzigen Blüthenanlage zunächst die Spur des vorderen Kelchblattes sichtbar, hierauf tritt dem gegenüber der Höcker des oberen Kelchblattes auf nnd dem folgen endlich gleichzeitig die Höcker des lateralen Kelchblattes, welche Entwickelungsreihenfolge auch dann die verschiedenen Grössen der fertigen Kelchblätter erklärt. Nach dem Entstehen der Kelchblatthöcker treten an dem mittlerweile ausgebreiteten und vergrösserten Vegetationskegel in diagonaler Richtung neuerdings, diesmal aber gleichzeitig vier neue mondförmige Höcker, die Petalenanlagen auf, die sich äusserst langsam entwickeln und nur erst dann sich plötzlich

rasch zu Petalen entfalten, wenn auch das Androeceum und Gynaeceum schon am Vegetationskegel aufgetreten ist. Die Staubgefässe entstehen ganz so wie bei den Cruciferen, und zwar zunächst die zwei untern lateralen und bald darauf etwas höher aus zwei andern, mit ersteren sich kreuzenden, jedoch schon frühzeitig zu je zwei kleineren Höckern sich trennenden medianen Anlagen, die vier obern diagonalen Staubgefässe. Zuletzt wird das Gynaeceum aus zwei lateralen Höckern der Carpellen gebildet. Die Blüthenentwickelung von *Gynandropsis* und *Polanisia* stimmt im Wesentlichen mit der von *Cleome* überein, nur streckt sich bei *Gynandropsis* der Vegetationskegel nach dem Auftreten der Schutzorgane stark in die Länge und bildet erst dann in einer gewissen Höhe in gleicher Reihenfolge wie bei *Cleome* die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane; jener zwischen den Schutzorganen und Geschlechtsorganen befindliche Theil des Vegetationskegels übertrifft in seinem Längenwachsthum sehr schnell den Kelch und Blumenkrone und wird schliesslich zu dem schon erwähnten Gynophorum. Bei *Polanisia* ist gleichfalls nur in der Entwickelung des Androeceums ein Unterschied bemerkbar; die oberen zwei, also medianen Staubgefässanlagen bilden hier nämlich nicht nur je zwei — sondern mehrere neue Höcker, und zwar ist die Anzahl der Höcker der vordern medianen Anlage stets grösser, als die der hintern, aus welch' letzterer in einzelnen Fällen auch nur zwei Staubgefässe entstehen; seltener trennen sich auch die unteren lateralen Staubgefässanlagen in je zwei kleinere Höcker. — Der innere Bau der Schutzorgane stimmt, abgesehen von der Form und dem hier entsprechenden Inhalte der einzelnen Elemente, im Wesentlichen mit dem der übrigen Blattgebilde überein. Die schon frühzeitig in Filament und Anthere differenzirten Staubgefässe zeigen in ihrem Baue gleichfalls von den Staubgefässen anderer Cruciferen nichts Abweichendes; die Anordnung der Gewebe des Filaments gleicht im Allgemeinen jener der Blumenblattstiele und nur die Fibrovasalstränge folgen hier nicht in bogenförmiger Reihe wie bei jenen aufeinander, sondern reihen sich in einem Ringe, ohne jedoch dabei miteinander in enge Verbindung zu treten; die auffallend langen Antheren sind vierfächerig und öffnen sich durch Aufreissen der zwischen den 2 — 2 Fächern befindlichen Scheidewand; die Pollenkörnchen haben eine elliptische Form und besitzen an ihrer Oberfläche drei feine Längsstreifen. Die Narbe des oberständigen Gynaeceums ist mit papillenartigen Drüsen besetzt und zeigt an ihrer Endoberfläche eine geringe Vertiefung; der bei *Polanisia* ausgebildete Griffel besteht aus einem lockern parenchymatischen Leitgewebe, einem darauf folgenden, aus grösseren Zellen gebildeten meristematischen Gewebe und der an gelöstem violetten Farbstoff reichen Fpidermis, die hie und da auch Spaltöffnungen zeigt, doch von Haargebilden unbesetzt bleibt; die Carpelle des Fruchtknotens bestehen gleichfalls nur aus einem von der Epidermis begrenzten lockern meristematischen Gewebe und den darin sich hinziehenden geringentwickelten Fibrovasalfasern. Die längs des Fruchtknotens vier Reihen bildenden Samenknospen treten schon frühzeitig abwechselnd an beiden Seiten der sich gegenüberliegenden Placenten des Fruchtknotens in Form kleiner Höcker auf, an denen sich anfangs ein, bald aber auch ein zweiter Ringswulst erhebt, die noch später als äusseres und inneres Integument den innersten Theil der Samenknospe, den Knospenkern bis auf die Mikropyle vollständig umgeben; während dieser Differenzirung schwillt in Folge rascheren Wachsthums der obere hintere Theil der Samenknospenanlage auf Kosten des untern immer mehr und mehr an, die ganze Samenknospenanlage verliert allmählig ihre ursprüngliche Richtung, kehrt sich mit der Mikropyle immer mehr der Placenta zu und wird schliesslich, indem sie mit dem Funiculus einen äusserst kleinen Winkel bildet, zur anatropen Samenknospe. Das innere Gewebe der Samenknospe wird grösstentheils aus kleinen parenchymatischen Meristemzellen gebildet und nur die Chalaza und der Funiculus zeigen einen aus der Placenta entspringenden Fibrovasalstrang, der zumeist nur aus einigen Spiralgefässen gebildet wird. Der innere Bau der vollkommen entwickelten Samenknospe stimmt gleichfalls mit dem anderer Crucifloren etc. überein.

Aus den befruchteten Samenknospen entwickelt sich der Samen und mit der Reife desselben wird der Fruchtknoten zur Frucht. Letztere ist eine schotenförmige einfächerige Kapsel, die an der Naht der Carpelle auch je eine rudimentäre Scheidewand erkennen lässt und bei der Reife der Samen von oben an aufzuspringen beginnt. Die Kapselwände zeigen

in ihrem Baue von aussen nach innen durch die äussere Epidermis, dann ein darauf folgendes, 2—3 Zellenlagen weites, lockeres, parenchymatisches Gewebe, unter welchem die mehr oder minder ausgebildeten Fibrovasalstränge ihren Verlauf nehmen, ferner ein aus grösseren und dichter aneinander schliessenden Zellen bestehendes mehrschichtiges parenchymatisches Gewebe und endlich die innere Epidermis, die sich hier insbesondere dadurch auszeichnet, dass sie gleich der äussern vollkommen ausgebildete Spaltöffnungen und an ihrer äussern, d. i. dem Innenraume der Capsel zugekehrten Oberfläche stark gleichmässig verdickte und cuticularisirte Wände besitzt. Der endo- und perispermlose, halbmondförmige Samen, welcher dem der Papaveraceen auffallend ähnlich sieht, besteht aus einer aus den Integumenten der Samenknospe entstandenen starken doppelten Samenschale und dem von ihr unmittelbar umschlossenen gekrümmten Embryo, dessen stumpferes Ende die beiden Spitzen der Cotyledonen, das entgegengesetzte hingegen die Radicula bildet. Von beiden Cotyledonen umgeben findet sich der winzige Vegetationskegel des epicotylen Stammes und zwischen diesen und der Radicula das hypocotyle Stengelglied. Der grösste Theil des noch von der Samenschale umschlossenen Embryos besteht aus einem äusserst feinen Gewebe von kleinen plasmareichen Zellen; die äussere Samenschale wird von einem stark verdickten, braungefärbten, die innere hingegen von einem weicheren, lockeren, parenchymatischen Gewebe gebildet, das sich insbesondere durch seinen reichen Oel- und Aleurongehalt auszeichnet.

Bei der Keimung des Samens sprengt zuerst das Würzelchen des Embryos die Samenschale, bricht an dem spitzen Ende des Samens hervor, schwillt bald stark an und treibt zahlreiche Rhizoiden; mittlerweile befreit sich allmählig auch das entgegengesetzte Ende des Embryos von der nun ganz gesprengten Samenschale, die Cotyledonen treten hervor und während das erste Würzelchen die ersten Wurzelästchen erzeugt, wächst auch der hypocotyle Theil stark in die Länge; allmählig nehmen die rasch kräftig gewordenen Cotyledonen eine grüne Färbung an und schon nach Verlauf von einigen Tagen — 4—5 Tage gezählt von dem Beginne der Keimung — ist aus dem kleinen Samen ein junges 3—4 cm hohes Pflänzchen geworden, an dem in Kurzem auch die erste Streckung des epicotylen Theiles schon wahrnehmbar wird und bald darauf auch die ersten zusammengesetzten Laubblätter erscheinen. Bei *Cleome* und *Gynandropsis* sind letztere anfangs ebenso wie bei *Polanisia* nur dreizählig, bald erscheinen jedoch auch schon vollkommen ausgebildete Laubblätter und nun geht die Entwickelung immer rascher und rascher ihrem Ziele entgegen. — Der innere Bau des jungen Pflänzchens zeigt im Allgemeinen nichts Abweichendes von dem der ausgebildeten Pflanze, bloss im hypocotylen Stammtheile steht die primäre Rinde noch in engem Verbande mit dem Markgewebe, da die collateralen Fibrovasalstränge noch isolirt darin ihren Verlauf nehmen; die einzelnen Elemente der Gewebe sind äusserst zartwandig und von Plasma ganz erfüllt; gleiches gilt auch von denen der Cotyledonen und den Würzelchen, worin sie im Wesentlichen dieselbe Anordnung zeigen wie in den ausgebildeten älteren Laubblättern respective ältern Wurzelästen. Aus den mitgetheilten Untersuchungen geht hervor, dass *Cleome speciosa*, *Gynandropsis pentaphylla* und *Polanisia graveolens* in histologischer und entwickelungsgeschichtlicher Hinsicht im Grossen übereinstimmen; aber mit Berücksichtigung jener Unterschiede, welche wir bei dem auf dem gemeinsamen Grundtypus zurückführbaren Androeceum und der Insertion der Blüthentheile gefunden, gelangen wir zu dem Resultate, dass die drei in die Unterfamilie der Cleomene gehörigen Genera, die Baillon neuerdings in ein Genus (Cleome) zusammenzog, im Sinne de Candolle's, Hooker's u. A. aufrecht zu erhalten sind. Staub.

166. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Cleome albescens*. — *Cadaba somalensis*.

167. **L. Radlkofer** (319). Die Gattung *Forchhammeria* Liebm. ist von ihrem Autor zu den Capparideen gestellt worden, später zu den Euphorbiaceen, und sogar wurde in Frage gezogen, ob sie nicht zu den Malvaceen gehöre.

Nach einer kurzen Einleitung, welche die Ansichten von Liebmann, Bentham und Hooker, J. Müller und Baillon über die Stellung der Gattung darthut, giebt Verf. das Resultat seiner eigenen Untersuchungen.

Die von Liebmann aufgestellte Art ist *Forchhammeria pallida*, Verf. stellte eine

zweite auf: *Forchhammeria apiocarpa.* Er giebt von der der ersteren die Diagnose Liebmann's und von der zweiten seine eigene. Aus der Vergleichung dieser zwei Diagnosen „ergiebt sich unmittelbar die ausserordentliche Uebereinstimmung beider Pflanzen in der äusseren Beschaffenheit der Zweige und der Blätter, der Inflorescenzen, des Kelches, des Discus, der Staminodien, des Fruchtgehäuses und der Narbe". Die Zusammengehörigkeit der beiden Arten unterliegt daher nicht dem geringsten Zweifel. Obwohl sich unter den Capparideen-Gattungen keine befindet, welcher sich *Forchhammeria* unmittelbar anschliesst, „finden sich doch Anknüpfungspunkte bei dieser Familie für die verschiedenerlei Organisationsverhältnisse von *Forchhammeria* — und wenn auch nicht für alle bei einer einzelnen Gattung, so doch für jedes bei irgend einer Gattung". Diesen Ausspruch beweist Verf. für die verschiedensten Verhältnisse, welche für die Blüthentheile bei *Forchhammeria* angetroffen werden. Es ergiebt sich aus den ausführlichen Angaben, „dass nichts in der Organisation der Reproductionsorgane von *Forchhammeria* der Zugehörigkeit dieser Gattung zur Familie der Capparideen widerspricht, dass vielmehr für eine ganze Reihe von Organisationsverhältnissen gerade bei dieser Familie sehr nahe Analogien zu finden sind". Das Verhältniss der Inflorescenzen und der vegetativen Organe vermehrt noch die Analogien.

Sehr interessant ist, dass die vom Verf. begründete anatomische Methode, in Folge deren Anwendung schon oft durch ihn und durch andere der Systematik werthvolle Beiträge geliefert sind, auch für die Stellung der Gattung *Forchhammeria* fast schon allein entscheidend ist. Die mikroskopische Untersuchung zeigt die Uebereinstimmung der Gattung mit den Capparideen. Besonders bemerkenswerth sind „durchsichtige Strichelchen", welche die getrockneten Blätter zeigen. Sie rühren von Gewebelücken her, welche beim Trocknen durch Auseinanderweichen oder durch Zerreissen von Zellen im Inneren des Blattes entstehen. Gerade diese durchsichtigen Strichelchen sind für viele Arten der Familie charakteristisch.

Die Zugehörigkeit zur Familie der Euphorbiaceen ist allein schon stark in Zweifel zu ziehen durch das Fehlen des Sameneiweisses, durch die abweichende Beschaffenheit des Embryo und der Frucht mit schwammigem Mesocarpe und durch das vollständige Fehlen von Milchsaft oder analogen Producten. Ueber die von Baillon geäusserte Meinung der Zugehörigkeit von *Forchhammeria* zu den Malvaceen erscheint dem Verf. eine Widerlegung völlig überflüssig.

168. **L. Radlkofer** (320).

I. Ueber *Capparis flexuosa* Bl. und die damit zu einer neuen Section *Monostichocalyx* zu vereinigenden Arten aus dem indisch-malayischen Archipel (p. 101—132).

Verf. bespricht ausführlich *Capparis flexuosa* Bl., *C. callosa* Bl., *C. micracantha* D. C. und *C. Billardierii* D. C. Letztere ist zur vorletzten Art zu ziehen. Die Untersuchung hat gezeigt, dass entweder die Charakteristik der Section *Eucapparis* zu ändern ist oder eine besondere Section gebildet werden muss. Verf. entscheidet sich für das Letztere. Er giebt ihr den Namen nach dem Umstande, dass die Kelchblätter bei den zugehörigen Arten deutlich in eine einzige Reihe geordnet erscheinen. Er charakterisirt die neue Section folgendermassen:

Sectio: *Monostichocalyx.*

Sepala aestivatione valvata vel vix minime imbricata, 1-seriata; stipulae spinescentes parvae rectiusculae; folia apice callosa, subtus tantum stomatophora, adulta sicca diachymatis rupturis (siccitate ortis) pellucide lineolata, ramulique glabri; embryonis cauliculus longissimus; species indico-malayanae.

Die unterscheidenden Merkmale der drei zur neuen Section gehörigen Arten giebt Verf. folgendermassen:

Capparis micracantha D. C.

Folia glabra ovalia, obtusa, mucrone calloso apiculata, vel ovali-oblonga, saepius oblonga, infra medium latiora, basin versus angustata, basi subacuta, obtusa vel subcordata, petiolo brevi insidentia, venoso-reticulata, utrinque opaca vel supra nitida, membranacea vel sat coriacea, epidermidis cellulis, praesertim paginae superioris, parvis 4—6-angularibus, marginibus rectis, impunctatis, cuticula paginae inferioris (rarius superioris quoque) undulato-



striata; stipulae spinosae, parvae, rectae; flores minores, brevius pedicellati, 3—6 uniseriati, pedicellis petiolum subaequantibus vel denique paullulo superantibus.

Capparis flexuosa Bl.

Folia glabra, nec nisi primordialia in extimo ramorum apice pilis minutis 1-cellularibus apice toroso-dilatato irregulariter bi-plurilobis tortuosis obsita, elliptica-oblonga, utrinque acuta, inde subrhombea, apice callosa, scariosa, nervis lateralibus numerosis oblique ascendentibus, reticulato-venosa, e chartaceo coriacea, utrinque nitidula, epidermidis cellulis, praesertim paginae superioris, tabuliformis, marginibus undulato-sinuatis, parietibus insigniter punctatis, cuticula utrinque laevi vel vix striata, petiolo mediocri; stipulae spinulosae brevissimae, in ramis florigeris subnullae; flores majores, longius pedicellati, 3—6-uniseriati, pedicellis petiolo aequalibus denique eo subduplo longioribus.

Capparis callosa Bl.

Folia glabra oblonga apice scariosa basi rotundata, vel elliptica-lanceolata vel obovato-cuneata, nervis lateralibus paucis e horizontali arcuato-adscendentibus, subtus valde prominentibus, reticulato-venosa, coriacea, utrinque opaca vel interdum supra nitidula, immo (cuneata) nitidissima, epidermidis cellulis ut in *C. flexuosa,* attamen angustioribus, parietibus magis incrassatis, cuticula laevi vel parum striata, petiolo mediocri; stipulae spinulosae rectae; flores ut in *C. flexuosa,* vix minores.

II. Ueber die Arten der Sectionen *Quadrella* und *Breyniastrum*. (p. 132—182.)

Ein Referat über die Einzelheiten der kritischen Besprechung ist kaum möglich. Ref. begnügt sich mit Wiedergabe der für die Sectionen und ihren Arten vom Verf. gegebenen Charakteristik. In Bezug auf die zahlreichen Synonymen muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

I. Sectio: *Quadrella.*

Sepala 1-seriata, ampla, aestivatione valvata; disci processus liguliformes; bacca siliquiformis; ramuli lepidoti; folia vernatione duplicativa, subtus lepidibus plerumque squamula centro insidente auctis induta, supra glaberrima, cellulis sclerenchymaticis, quas dicunt spiculares, a pagina superiore versus inferiorem percursa, sicca diachymatis rupturis plus minus crebre pellucide lineolata, epidermide gypsi crystallis foeta, paginae inferioris stomatophora undulato-striata; stipulae nullae.

1. *Capparis isthmensis* Eichl.

Folia oblonga, modo longius, modo brevissime acuminata, subcoriacea, pallide viridia, supra opaca, cuticula subtiliter granulata, attamen tactu laevia; cellulae spiculares minus crassae, geniculato-flexuosae, a pagina folii superiore usque ad inferiorem protusae, dein ramificatae, ramis epidermide inferiori applicatis; lineolae pellucidae rariores; alabastra ovoideo-pyramidalia, quadriquetra, acuminata, maxima, 1.5 cm longa, 0.8 cm lata; sepala extus lepidota, intus pilis fasciculato-stellatis tomentosa; petala extus ad lineam medianam lepidota, caeterum glabra; torus conicus; stamina petalis pluries longiora, inferne fasciculato-pilosa, basi incrassata, cc. 50; bacca longissima, moniliformi-torulosa, lepidota, stipite elongato glabro nec nisi ima basi fasciculato-piloso.

2. *Capparis jamaicensis* Jacq.

Folia plerumque subovalia (cf. formas 1 - 6) coriacea, siccitate flavescentia, supra nitida, laevia attamen nervis lateralibus interdum prominulis; cellulae spiculares crassae, breviusculae, raro epidermidem inferiorem attingentes; lineolae pellucidae plerumque creberrimae; alabastra ovata, quadriquetra vel denique tumida, acuta, mediocria, 7—9 mm longa, 5—6 mm lata; sepala extus lepidota, intus pilis fasciculato-stellatis tomentosa; petala extus, praeter marginem lepidota, intus glabra; torus conicus; stamina petalis pluries longiora, inferne fasciculato-pilosa, basi incrassata, cc. 30—40; bacca longa, nunc torosa, nunc cylindrica, lepidota, stipite elongato glabro; embryo oleosus, nec vero amylo carens.

Formas discernere licet sequentes:

Forma 1. *emarginata*: Folia ovali-oblonga, apice emarginata.

Forma 2. *siliquosa:* Folia ovali-lanceolata, utrinque acuta.

Forma 3. *obovata:* Folia obovata, basi subcuneata.

Forma 4. *ovata:* Folia ovata, apice acuta.

Forma 5. *sublanceola*: Folia oblongo-lanceolata, utrinque acuta.
(Forma 6. *longifolia?* Cf. speciem sequentem.)

3. *Capparis longifolia* Sw.

Folia lineari-lanceolata vel linearia, sicca minus insigniter pellucide lineolata, caeterum ut in C. jamaicensi; flores fructusque ignoti.

4. *Capparis odoratissima* Jacq.

Folia ovali-oblonga, coriacea, siccitate glauco-viridia vel fusco-flavescentia, supra nitida, laevissima; lepides e cellulis angustioribus exstructae, squamula accessoria quam in aliis speciebus magis rotundata auctae; cellulae spiculares crebrae, graciliores, per totum diachyma protrusae, deorsum aliae et aliae convergentes, epidermidem inferiorem plerumque attingentes; lineolae pellucidae plerumque sat crebrae; alabastra subglobosa, minora, diametro 4 mm; sepala extus lepidibus validioribus quasi loricata, intus tomentella; petala extus praeter marginem lepidota, intus glabra; torus in columnam brevem apice dilatato staminigeram elevatus; stamina petalis vix longiora, basi clavata pilosa, cc. 30; bacca brevior, subcylindrica vel torulosa, lepidota, basi saepius angustata, in stipitem brevissimum vel vix ullum lepidotum continuata.

II. Sectio: *Breyniastrum*.

Sepala 1-seriata, minuta, aestivatione aperta; disci processus liguliformes; bacca siliquiformis; ramuli lepidoti; folia vernatione duplicativa, subtus lepidibus plerumque squamula centro insidente auctis induta, insuper in una specie pilis fasciculato-stellatis supra subtusque obsita, nullis nec cellulis spicularibus nec lineolis pellucidis instructa, epidermide singulis speciebus diversa; stipulae nullae.

1? *Capparis neriifolia* nov. spec.

Folia anguste lanceolata, acutissima, margine subrevoluta, subcoriacea, saturate viridia, exsiccata flavescenti-viridia, supra glaberrima, nitidula, venis prominulis reticulata rugulosaque nec laevia, attamen cuticula laevi, subtus lepidota, cryptis mullis instructa, epidermide non crystallophora, inferiore stomatophora undulato-striata; flores fructusque ignoti

2. *Capparis Breynia* Jacq.

Folia sublanceolata, chartacea, siccitate livescentia, supra pilis fasciculato-stellatis induta, mox decalvata, nitidula, venis prominulis minus laevia, subtus lepidota nec non in cryptis stomatophoris pilis fasciculato-stellatis brevibus obsita, lepidibus ostiolum cryptarum angustatum obtegentibus, epidermide utrinque laevi crystallophora; alabastra juvenilia sepalorum apicibus obtecta parva, 2 mm vix aequantia, denique petalis accretis 9—10 mm longa, 5 mm lata, ellipsoidea; sepala extus lepidota, intus tomentosa; petala extus pilis stellatis in lepides transeuntibus, intus pilis fasciculato-stellatis tomentosa; torus in columnam brevem apice dilatato staminigeram elevatus; stamina petalis plus duplo longiora, inferne dilatata et fasciculato-pilosa; bacca longa, lepidota, subcylindrica vel moniliformi-torulosa stipite elongato lepidibus in pilos stellatos transeuntibus induto, denique plus minus glabrato.

XLVIII. Caprifoliaceae.

Vgl. Ref.: No. 577 (Drude: *Adoxa* gehört mit *Chrysosplenium* zu den Saxifragaceae). — No. 49 (Grignon: Vergleichung der anatomischen Merkmale mit anderen Familien).

169. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Lonicera Ferdinandi, L. Elisae.*

170. **C. Maximovicz** (256). Abbildung und Beschreibung von *Lonicera Maacki* Maxim. (Tafel 1162).

171. **Carl Müller** (275). Verf. zeigt, dass bei *Sambucus australis* ein auf Diclinie hinzielender Dimorphismus, den man als „Gynodiöcie" bezeichnet hat, vorhanden ist. Einen schwachen Anfang dazu zeigt auch *Sambucus nigra* L.; ausgeprägte Diöcie ist bei *Sambucus chinensis* Lindl. vorhanden, deren weibliche Blüthen apetal sind. Neigung hierzu zeigen auch die Blüthen von *Sambucus australis* mit kurzen Staubblättern.

„Im Uebrigen," sagt Verf., „wirft die Subdiöcie und die Diöcie der *Sambucus*-Arten ein weiteres Licht auf die den Sambuceen nahe stehenden Valerianaceen, ich erinnere nur an die bekannten Blüthenverhältnisse der *Valeriana dioica* L., die ja auch nicht rein diöcisch ist."



172. **O. Penzig** (302) hält (p. 184) *Lonicera coerulea*, die sich bekanntlich durch zusammengewachsene Samenknospen von der ihr zunächst stehenden *L. pyrenaica* unterscheidet, für eine teratologische autonom gewordene Form der letzteren, auf Grund mehrfach von ihm beobachteter Fälle, welche eine Synantie in Blüthen von *L. pyrenaica* — und zwar in diesem Sinne — aufwiesen. Solla.

173. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Viburnum lusonicum*.

XLIX. Caryophyllaceae.

174. **Br. Blocki** (62). Verf. hält daran fest, dass *Dianthus pseudobarbatus* Bess. mit *D. membranaceus* identisch sei.

175. **v. Borbás** (77) lässt sich über den Specieswerth von *Dianthus membranaceus* Borb. aus.

176. **L. Crié** (112). Die drei vom Verf. beobachteten Formen der männlichen und weiblichen Blüthe von *Lychnis dioica* L. sind:

Fleur femelle.	Fleur male.
I. Forme dolichostylée. (Styles dépassant la coronule.)	I. Forme dolichostylée. (Les plus longues étamines dépassant la coronule.)
II. Forme mésostylée. (Styles égalant la coronule.)	II. Forme mésostylée. (Les plus longues étamines égalant la coronule.)
III. Forme brachystylée. (Styles inclus plus courts que la coronule.)	III. Forme brachystylée. (Etamines plus courts que la coronule.)

177. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Krascheninikowia Davidii.*

178. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Gypsophila intricata*, *Silene tachtensis*; gleichzeitig abgebildet *Saponaria corrugata*.

179. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Gypsophila somalensis*.

180. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Dianthus glacialis*.

181. **G. Lister** (244). Verfasserin untersuchte *Lychnis diurna, Dianthus barbatus, Sagina apetala, Spergula arvensis, Arenaria verna, A. serpyllifolia, A. trinervis, Stellaria Holostea, St. uliginosa, St. media, Cerastium quaternellum, C. triviale, C. glomeratum*. Es wird gezeigt, dass sich die Placenten bei den Alsineae in derselben Weise entwickeln wie bei *Lychnis*. Der Unterschied, der sich für die verschiedenen Gattungen herausstellt, hat seinen Grund in der verschiedenen Höhe der Carpelle einerseits und der centralen Axe andererseits. Es folgt daraus, dass, wenn bei *Lychnis* die Placenten carpellaren Ursprung haben, dass dann auch für die Alsineae Gleiches angenommen werden muss.

182. **Em. Bodigas** (334.) Abbildung und Beschreibung von Varietäten des *Dianthus Caryophyllus* L. (Tafel DXXIX).

L. Casuarinaceae.

Nichts erschienen.

LI. Cedreleae.

Vgl. Meliaceae.

LII. Celastraceae.

183. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Desmostachys deltoidea, Elaeodendron pitidulum, E. vaccinioides, E. trachycladum, E. griseum, Salacia oleoides, S. dentata.*

184. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Evonymus japonicus*.

LIII. Centrolepidaceae.

Nichts erschienen.

LIV. Ceratophyllaceae.

185. **V. de Borbás** (78). Die kleine Abhandlung enthält die Diagnose der neuen Art, welche mit *Ceratophyllum pentacanthum* Haynald verwandt ist. Die Früchte sind durch einen Holzschnitt dargestellt.

LV. Chenopodiaceae.

186. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neues Genus aufgestellt *Pleuropterantha* mit der Art *T. Révoili,* ferner die neue Art *Salsola rubescens.*

187. **L. Morot** (266) führt Folgendes als Ergebniss der vorliegenden Untersuchung an. „En résumé, la structure anatomique des *Basellacées,* structure qui est la même pour les divers représentants de ce groupe, diffère de celle des *Chénopodiacées* par un double caractère, l'un positif, formation de liber interne dans la moelle, l'autre négatif, l'absence de faisceaux libére-ligneux tertiaires dérivés du péricycle. Il y a donc lieu de revenir à l'opinion de Moquin-Tandon et de Decaisne, et de regarder les *Basellacées* comme une famille speciale, que peut-être même ou devra placer plus loin des *Chénopodiacées* que ne l'avaient fait ces auteurs." In der Discussion tritt van Tieghem dieser Ansicht bei.

LVI. Chlaenaceae.

188. **H. Baillon** (32) beschreibt eingehend *Xylolaena-Sclerolaena Richardi* aus der Familie der Chlaenaceen. Sie gehört unzweifelhaft zu dieser Familie, aber es fehlt ihr ein Merkmal, welches diese von den Ternstroemiaceen unterscheidet, das Vorhandensein von nur 3 Sepala bei einer Corolle von 5 Petala. Hier sind immer beide Kreise gleichzählig. Noch mehr nähert sich den Ternstroemiaceen eine andere neue Species, *Eremolaena Humblotiana,* welche gleichfalls eingehend beschrieben wird. Obgleich sie zweifellos zu den Chlaenaceen gehört, unterscheidet sie sich jedoch in keinem wesentlichen Merkmal von den Ternstroemiaceen. Es müssen daher die Chlaenaceen als eine Abtheilung der Ternstroemiaceen aufgefasst werden.

189. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Rhodolaena acutifolia.*

LVII. Chrysobalaneae.

Vgl. Rosaceae.

LVIII. Cistaceae.

Nichts erschienen.

LIX. Clusiaceae.

Vgl. Referat: No. 56 (Van Thieghem: Anordnung der Secretbehälter bei Clusiaceen, Hypericaceen, Ternstroemiaceen und Dipterocarpeen).

190. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Symphonia (Chrysophia) acuminata.*

191. **J. G. Baker** (41). Als neu ist beschrieben *Olearia macrodonta* (41c.).

192. **J. Ball** (44). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Chuquiraga Kingii.*

193. **E. Benary** (50). Abbildung und Beschreibung von *Bellis perennis* fl. pleno *„Longfellow".*

LX. Combretaceae.

Nichts erschienen.

LXI. Commelinaceae.

Nichts erschienen.

LXII. Compositae.

Vgl. Referat: No. 49 (Grignon: Vergleichung der anatomischen Merkmale mit verwandten Familien). — No. 57 (Urban und Moebius: Anatomie von *Schlechtendalia* und *Eryngium*).

194. **Br. Blocky** (62). Bericht über das Vorkommen von 1. *Hieracium Uechtritzii* Bl. × *H. Bachini* Bess. 2. *H. subaurantiaca* × *H. Uechtritzii* Bl. — *H. Dzieduszyckii* sei ein Bastard von *H. echiodi* × *H. praealtum.*

195. **N. E. Brown** (87 A.). Beschreibung von *Haplocarpa Leightlinii* n. sp.

196. **David F. Day** (116) bespricht eine abweichende Einrichtung zum Ausstreuen der Samen bei *Zinnia grandiflora* Nutt.

197. **Walter Doasse** (117). *Rudbeckia hirta* L. „The tubular disk flowers were all changed to ligulate flowers, nearly troice their ordinary length. The ray flowers were as usual." Mit Abbildung.

198. **Ed. Formánek** (145) beschreibt folgende neue Varietät: *Carlina vulgaris* L., *Var. nigrescens*. „Dornen der oberen Blätter und der Hüllblätter sammmt der Spitzen derselben auch beim Trocknen kohlschwarz, mit etwas leichteren Enden."

199. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Aster mongolicus, Artemisia intricata, A. brachygloba, Tanacetum trifidum, Petasites tricholobus, Senecio Savatieri, Saussurea Davidi.*

200. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Aster Capusii, Linosyris Capusii, Anaphalis racemiferax, Senecio akrabatensis, Cousinia submultica, C. flavispina, C. Capusii, C. Bonvaleti, C. outichaschensis, C. integrifolia, C. canescens, C. princeps, Centaurea turkestanica, Jurinea Capusii, Serratula spinulosa, Koelpinia scaberrima, Scorzonera racemosa, S. turkestanica, S. acanthoclada.* — Neu beschrieben und abgebildet ist *Tanacetum Capusii, Cousinia coronata.*

201. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Veronia somalensis, — Pluchea Serra. — Pulicaria monocephala. — P. adenophora. — P. argyrophylla.*

202. **M. Gandoger** (152) hat die folgenden *Senecio*-Species bestimmt und mit lateinischen Diagnosen versehen: *armoricanus, cenomanensis, amoenicolar, orotislaviensis sareptanus, vogesiacus, volhynicus, alpivagus, lithuanicus, oligodon, leptopodus, danubialis, Baumgartenianus, implicatus, gothicus, batavicus, brevior, propius, iberensis.*

203. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Dahlia excelsa. — Chrysanthemum. — Arctotis aspera,* var. *arborescens. — Othonna cheirifolia.*

204. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Chrysanthemum corymbosum. — Doronicum plantagineum* var. *excelsum.*

205. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Senecillis carpatica. — Odontospermum maritimum.*

206. **A. Gattinger** (157) giebt eine englische Diagnose der neuen Species *Silphium brachiatum* aus Tenessee.

207. **A. Heimerl** (186). Verf. beschreibt *Cirsium Kornhuberi* nova hybrida *(pannonico × rivulare).*

208. **A. Heimerl** (187). Verf. bespricht in der Einleitung die Verwandtschaft von *Achillea* Vaillant (Bentham et Hooker emend.) zu *Anthemis, Santolina, Anacyclus* und zu *Cladanthus, Diotis, Leucampyx;* ersteren drei ist sie nahe, letzteren drei entfernter verwandt.

Verf. stellt von *Achillea* folgende Sectionen auf („mit jener Reserve", „welche dem Bearbeiter einer einzigen Unterabtheilung, nicht aber der ganzen Gattung geziemt"):

Sectio I. Millefolium (Tournef.).

Flores albi, ochroleuci aut flavi, raro rosei. Involucri phylla subpersistentia sero decidua; involucrum ovoideum vel ovoideo-oblongum. Capitula minora in corymbis saepe multifloris ligulis 4—5-nis, rarissime ad 6-nis involucro brevioribus instructa. Folia ambitu vario nunc latiuscula nunc anguste lineari-oblonga varie pinnatipartita aut secta, segmentis vel subintegris vel varie incises aut partitis nec minutis imbricatis calloso-marginatisque. Species raro glabriusculae saepe villosulae aut pilosae.

Sectio II. Santolinoideae (De Candolle).

Flores saepius lutei aut aurei, rarius ochroleuci aut albi. Iovolucri subcylindrici vel ovoidei, aut subglobosi phylla subpersistentia, sero decidua, concoloria aut raro in margine anguste astro-scariosa. Capitula minora aut mediocria, raro subsolitaria, plerumque in corymbis multifloris, ligulis 4—5-nis, sed etiam 8—10-nis involucrum subaequantibus vel eo 2—5-plo brevioribus instructa. Folia eximia formatione, anguste linearia aut subteretia, saepissime albo- vel cinereo-tomentosa, cum segmentis minutis transverse positis, se imbricatim segentibus, mucronulato-denticulatis aut breviter incisis, calloso-marginatis.

Sectio III. Arthrolepis (Boiss.).

Flores ochroleuci vel flavi. — Involucri phylla cito ad areolam ovatam receptaculi decidua, concolarie; involucra hemisphaerica aut ovoidea. Capitula majora, saepe subsolitaria, ligulis subnumerosis involucrum aequantibus aut brevioribus. Folia ut in „Santolinoideis".

Sectio IV. Ptarmica (Tournef., De Cand. emend.).

Flores albi aut rarissime rosacei, nunquam (praeter hybrida) ochroleuci vel flavi. Involucri phylla persistentia, sero decidua, in margine plerumque, late atro aut brunneo-scariosa; involucra saepe hemisphaerica, ovato-hemisphaerica, campanulata, rarius ovoidea. Capitula in magnitudine valde variabilia, ligulis saepissime 6–10—12-raro ad 12—25-nis, rarissime 5—6-nis, involucrum modo superantibus modo subbrevioribus, rarius duplo triplove brevioribus aut rarissime minutissimis instructa. Folia varia circumscriptione, segmentis nec imbricatis nec transversis.

Verf. behandelt alsdann „einige morphologische Eigenthümlichkeiten der Arten und Unterarten von Ptarmica", „die geographische Verbreitung" derselben und giebt einen „Schlüssel zur Bestimmung der Arten und Unterarten, sowie der Bastarde aus der Section: Ptarmica" und „Conspectus specierum, subspecierum, hybridarum". Derselbe lautet:

I. Anthemoideae De Candolle (sensu emend.).

Capitula plerumque singula, raro ad 2—3, rarissime ad 5 in corymbo laxiusculo ad apicem coulis; ligulae 12–25, $1^1/_2$—2—3-plo longiores q. latae, involucro evidenter longiores. Paleae glaberrimae.

1. *A. ageratifolia* Sibth. Sm. (sub *Anthemide*) emend.
   I. *Eu-ageratifolia* m. (*A. ageratifolia* Sibth. Sm. sub *Anthemide*).
   II. *Aizoon* m. (*A. Aizoon* Griseb. sub *Ptarmica*).
   III. *serbica* m (*A. serbica* Nym. sub *Ptarmica*).
2. *A. Barrelieri* Ten. (sub *Anthemide*) emend.
   I. *Eu-Barrelieri* m. (*A. Barrelieri* Ten. sub *Anthemide*).
   II. *mucronulata* m. (*A. mucronulata* Bertol. sub *Anthemide*).
3. *A. oxyloba* De Cand. (sub *Ptarmica*) emend.
   I. *Linnaeana* m. (*A. alpina* L. sub *Anthemide*).
   II. *Schurii* m. (*A. Schurii* Schultz Bib. sub *Anthemide*).

II. Montanae m. (Anthemoideae De Candolle p. m. p.)

Capitula rarissime subsingula, fere semper in corymbis pluri vel multifloris. Ligulae involucrum aequantes, aut 3—3-plo breviores, raro ad 5—6 aut 10—12, saepe ad 7—10. Paleae glabrae, raro extimae antice pilis parcis munitae. Folia caulina media saepe latiuscula antice rotundata aut obtusata, rarius acutiuscula aut acuminata, plerumque $1^1/_2$—3-plo, rarius ad 4—5-plo longiora q. lata.

4. *A. atrata* L. emend.
   I. *genuina* m. (*A. atrata* Tausch).
   II. *Clusiana* m. (*A. Clusiana* Tausch).
   III. *multifida* m. (*A. multifida* De Cand. sub *Ptarmica*).
5. *A. abrotanoides* Vis.
6. *A. chamaemelifolia* Pourr.
7. *A. moschata* Wulf. emend.
   I. *typica* m. (*A. moschata* Wulf.).
   II. *calcarea* m. (*A. moschata* β. *calcarea* Huter, Porta Rigo).
   III. *olympica* m.
      ×(1). *A. Krättliana* Brügg. (*atrata* L. Tausch × *moschata* Wulf.).
8. *A. Erba rotta* All.
      ×(2). *A. Hausskneehtiana* Asch. (*moschata* Wulf. × *Erba rotta* All. var. *Morisiana*).
9. *A. rupestris* Huter, Porta, Rigo.
10. *A. lingulata* W. K.
11. *A. Clavenae* L.
      ×(3). *A. Reichardtiana* G. Beck (*Clavenae* L. × *Clusiana* Tausch).
      ×(4). *A. Jaborneggi* Halàcsy (*Clavenae* L. × *moschata* Wulf.).
12. *A. umbellata* Sibth. Sm. emend.
   I. *vulgaris* m. (*A. umbellata* S. Sm.
   II. *pauciloba* m. (*A. umbellata* var. *pauciloba* Heldr.).

×(5). *A. major* Boiss. sub var. *A. umbellatae* (*umbellata* S. Sm. × *grandifolia* Friv.).

13. *A. nana* L.
×(6). *A. Laggeri* Schultz Bip. (*atrata* L. Tausch × *nana* L.).
×(7). *A. intermedia* Schleich. (*moschata* Wulf. × *nana* L.).
14. *A. Barbeyana* Heldr. Heimerl.
15. *A. ambrosiaca* Boiss. Heldr.
16. *A. Fraasii* Schultz-Bipontinus.
17. *A. macrophylla* L.
×(8). *A. montana* Schleich. (*atrata* L. Tausch × *macrophylla* L.).
×(9). *A. obscura* T. F. L. Nees v. Esenbeck (*moschata* Wulf. × *macrophylla* L.).
×(10). *A. Dumasiana* Vatke (*Clavenae* L. × *macrophylla* L.).
×(11). *A. valesiaca* Sut., *helvetica* Willd. (*nana* L. × *macrophylla* L.).

III. Euptarmicae De Cand. Prodr. (sensu emend.).

Capitula in corymbis plurifloris saepe in corymbum laxum vel paniculam dispositis. Ligulae 7—15, rarissime 5—6. Paleae saepe pilosae aut anticae barbatae, raro glabriusculae. Folia caulina media ambitu linearia aut lanceolata, fere semper atra 5-plo longiora q. lata, plus minus longe acuminata et acuta.

18. *A. Ptarmica* L. emend.
I. *Eu-Ptarmica* m. (*A. Ptarmica* L.).
II. *pyrenaica*. (*A. pyrenaica* Sibth.).
III. *cartilagineae* (*A. cartilaginea* Ledb.).
? *A. speciosa* Henckel de D.
IV. *macrocephala* (*A. macrocephala* Ruprecht).
V. *ptarmicaefolia* (*A. ptarmicaefolia* Mussin-Puschkin).
×(12). *A. commutata* m. (*Ptarmica* L. × *macrophylla* L.).
×(13). *A. dentato-serrata* Heuffel (*cartaliginea* Ledb. × *Millefolium* L.).
×(14). *A. Trautmanni* Kern. (*pyrenaica* Sibth. × *tomentosa* L.).
×(15). *A. decolorans* Schrad. (*Ptarmica* L. × *Aperatum* L.).
×(16). *A. cristata* Retz (*Ptarmica* L. × *Cretica* L.?).
×(17). *A. serrata* Retz (*Ptarmica* L. × . . . . ?).
19. *A. bisserrata* M.B.
20. *A. impatiens* L.
I. *Eu-impatiens* (*A. impatiens* L.).
II. *Ledebourii* (*A. Ledebourii* m.).
×(18). *A. nitida* Tausch emend. (*impatiens* L. × *Ptarmica* L.).
21. *A. sibirica* Ledeb. emend.
I. *subcartilaginea*.
II. *mongolica* (*A. sibirica* Ledeb., *A. mongolica* Fisch.).
III. *ptarmicoides* (*A. ptarmicoides* Maxim.).
IV. *camtschatica* (*A. camtschatica* Rupr.).
V. *japonica* (? *A. japonica* Schultz Bip.).

Diesem Conspectus folgt die ausführliche Beschreibung der in demselben genannten Arten, Unterarten und Bastarde.

Auf den drei beigegebenen Tafeln sind abgebildet:
Tafel I. × *Achillea Jaborneggi* Halácsy.
× *A. Hausknechtiana* Ascherson.
Tafel II. × *A. Reichardtiana* G. Beck.
× *A. Barbeyana* Heldreich et Heimerl.
Tafel III. × *A. major* Boiss. (var.).
× *A. dentato-serrata* Heuffel (var.).

209. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Chrysanthemum cinerariifolium* Visiani (Tafel 6781).

210. **Thomas Meehan** (257) theilt mit, dass das, was er in seinen „Flowers and Ferns" über *Rudbeckia fulgida* gesagt hat, auf *R. speciosa* zu beziehen ist.

211. **T. Meeham** (259) beschreibt *Rudbeckia Missouriensis* als Zwischenform zwischen *R. hirta* und *R. fulgida* (soll heissen *R. speciosa*, vgl. Ref. 210), doch nähert sie sich mehr der letzteren Species.

212. **Baron F. v. Müller** (284). Es wird beschrieben *Eriostemon Coxii,* welches zur Section *Phebalium* gehört.

213. **R. A. Philippi** (305). Abbildung und Beschreibung von *Mutisia breviflora* Ph. (Tafel 1163, Fig. 1) und *Mutisia versicolor* Ph. (Tafel 1163, Fig. 2).

214. **Karl Polák** (311) beschreibt die neue Species *Hieracium crepidiflorum.*

215. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von *Pentachaeta aurea* Nutt. (Tafel 1153).

216. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Calimeris Alberti* Rgl. (Tafel 1152, 2, c. f. g.).

217. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von Varietäten der *Dahlia coccinea* (Tafel DXXXIII). — *D. cocc.* var. *Paragon* (Tafel DXV).

218. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung wird als neu beschrieben *Vernonia philippinensis.*

219. **Karl Sprenger** (364) bildet ab und beschreibt *Gymnolomia multiflora* H. B. et K.

220. **R. v. Üchtritz** (388) bespricht den Bastard *Hieracium vulgatum* $\times$ *Schmidtii.*

221. **R. v. Üchtritz** (389). Der Name *canescens Schleich* sei zu cassiren.

222. **Josef Ullepitsch** (390) giebt lateinische Diagnosen von folgenden Varietäten: *Achillea Clavennae* L. *γ. megapetala* und *Centaurea coriacea* W. K. *β. Plemeli.*

223. **J. Urban** (391). Lateinische Diagnosen von *Coreopsis coronata* Hook., *C. Drummondii* Torr. et Gray und vom Bastard aus beiden. Die Diagnosen sind nur auf Grund von Exemplaren, die im Berliner Garten gezogen sind, aufgestellt, und zwar mit dem Zweck, „die intermediären Eigenschaften des Bastardes um so präciser hervortreten" zu lassen.

224. **J. P. Norrlin** (293). Nach einem Referat von E. Roth im Bot. Centralblatt (Bd. XIX, p. 115) „spaltet Verf. das *Hieracium Pilosella* L. in einige 60 „„neue Arten"", deren Beschreibung und geographische Verbreitung angegeben wird.

„„Sectiones (segmentes) greges vere naturales, Eupilosellas si excipias, non sistunt, formas tantum transitionis (sensu ill. Naegeli) Eupilosellas cum Auriculinis connectentes includunt."" Die Gruppen sind folgendermassen umgrenzt: *Eupilosella, Hieracium Pilosella vulgare* Aut., *H. P.* v. *virescens* Aut."

225. **J. Urban** (395). Beschreibung der eigenthümlichen Blüthenstände der im Titel genannten Pflanzen.

LXIII. Coniferae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 211 (New species of Cedros Island plants). — No. 366 *(Cryptomeria elegans).*

226. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Pinus Armandi, Abies Davidiana* und *A. sacra.*

227. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Pinus contorta.* — *Larix leptolepis.* — *L. Kaempheri.* — *Pinus Penae.* — *Juniperus recurva.* — *J. berrundiana.* — *Abies Nordmanniana.*

228. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Pinus monophylla.* — *P. Laricio* var. *Pallasiana.* — *Picea pangens.*

229. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Pinus Laricio.* — *P. muricata.* — *Cephalothaxus Fortunei.* — *C. pedunculata.* — *C. ped. sphaeralis.* — *Abies Fortunei.* — *Pinus Laricio* var. *karamana.* — *Pseudo-Larix Kaempheri.* — *Picea Omorika.*

230. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Pinus uncinata.* — *Pseudo-Larix Kaempheri.* — *Abies Webbiana.* — *Pinus Holepensis.* — *Abies cephalonica.* — *Torreya myristica.* — *Pinus Jeffreyi.*

231. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Abies religiosa* Schlecht. (Tafel 6753). — *Picea ajanensis* Fisch. (Tafel 6743).

232. **W. Lauche** (234) bildet eine abnorme Fichte ab, bei der sich aus einem Seitenzweig eine neue kleine Fichte erhebt. Mit erläuternden Worten von C. Arlt.

233. **M. de Masters** (254). Ref. nicht zugänglich. — Nach einem Referat von Pax in Engler's Botan. Jahrb. „beschreibt Verf. mehrere Beispiele durchwachsener Zapfen von *Sciadopitys verticillata*, bei deren Deutung er sich eng an Eichler's letzte Arbeiten „„über die weiblichen Coniferen"" anschliesst, indem er durchweg den kaum anfechtbaren Satz hervorhebt, dass die blosse Ersetzung eines Organs durch ein anderes noch keine Metamorphose bedingt. — Die Nadeln von *Sciadopitys*, obwohl der Stellung nach äquivalent den Nadeln von *Pinus*, sollen eine andere morphologische Bedeutung haben, als diese."

234. **Th. Ö(rtenblad)** (296). Verf. beschreibt die Flügel der Samen und ihre Functionen als Schutzmittel und als Flugapparat. Verf. fand, dass der Flügel nicht ein sich allmählig differenzirender und zuletzt sich ablösender Theil der Schuppe ist, wie behauptet wird, sondern dass er als ein Randwulst am Samen selbst auftritt und mit den Schuppen parallel heranwächst. Dieses Gebilde wird demnach als arillus gedeutet und wenngleich trocken und lederartig, mit dem fleischigen, bei *Taxus* und *Enonymus* verglichen.

Ljungström (Lund).

235. **C. Sanio** (341) theilt mit, dass er an einem reichlich mit Früchten besetzten Zweige männliche Blüthenknospen gefunden habe.

236. **C. Sanio** (342) theilt die Formen der *Juniperus communis* in der folgenden Weise ein und versieht sie mit Diagnosen: *montana* Neilr.; *elongata; latifolia; coronata; brevifolia; intermedia* Schur et Fuss; *nana* Willd.

237. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab im Besitz des Museums der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin befindliche Zapfenanhäufungen von *Pinus Pinaster* Sol. und *P. halepensis* Mill.

LXIV. Connaraceae.

238. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Rourea platysepala*.

LXV. Convolvulaceae.

239. **C. D'Ancona** (6). Lithographische Reproduction, nach B. S. Williams (London) der *Ipomaea Thomtoniana* Mstr., mit wenigen begleitenden Textworten, speciell über die Cultur dieser lichtblühenden Varietät.

Solla.

240. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Convolvulus capituliferus* mit *α. filiformis, β. suberectus.* — *C. somalensis.* — *Breweria hispida.*

241. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Ipomaea Thomsoniana.*

242. **A. Carey** (167). *Breweria minima* Gray = *Convolvulus pentapetaloides* L.

LXVI. Coronaceae.

243. **J. G. Baker** (42).

Melanophylla, genus novum Cornacearum.

Flores hermaphroditi. Ovarium inferum oblongum 2-rarius 3-loculare, ovulis in loculo solitariis ab apice pendulis, calycis limbo brevi minuto dentato; stylis 2—3 sursum facis applanatis. Petala 5 oblonga imbricata decidua. Stamina 5 epigyna petalis breviora, filamentis filiformibus, antheris magnis oblongis subbasifixis. Fructus ignotus. — Frutices vel arbores Madagascarienses, foliis alternis exstipulatis petiolatis oblongis integris vel serratis, floribus parvis racemosis vel racemoso-paniculatis, pedicellis basi bracteatis, apice saepe bibracteolatis, floribus foliisque siccitate nigrescentibus.

Die beiden vom Verf. beschriebenen Arten dieser neuen Gattung sind *M. alnifolia* und *M. aucubaefolia.*

LXVII. Coryleae.

Vgl. Cupuliferae.

LXVIII. Crassulaceae.

244. **Franchet** (146). Als neu beschrieben *Sedum dumulosum, S. stellariaefolium.*

245. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben und abgebildet *Umbilicus linearifolius.*

246. **P. W. Koturnitzky** (222). Gleich A. Braun, fand der Verf. die Blattstellung

$^5/_{18}$ als vorherrschende (in 35 Beobachtungen) und bedeutend seltener $^7/_{18}$ (in 7 Fällen) und $^3/_8$ (in 2 Fällen).

Zur Bestimmung der Hauptspirale können ausser den Contactparastichen auch beliebige andere Parastichen benutzt werden, wenn es gelingt, die ihnen entsprechende Basis und Cycluszahlen festzustellen, wozu es nöthig ist die Zahl der Kreuzungen der betreffenden Parastichen 1. mit ein und demselben Stengelumfang und 2. mit der das Anfangs- und Schlussblatt eines Cyclus der Spiralstellung verbindenden Geraden zu bestimmen. Aus diesem kann man zwei folgende Aufgaben lösen: 1. nach den gegebenen Basis- und Cycluszahlen die Hauptspirale bestimmen, 2. für die gegebene Hauptspirale alle möglichen ihr entsprechenden Basis- und Cycluszahlen finden. Es ist leichter, die Methode der Lösung nach den folgenden Beispielen zu verstehen:

I. Es seien die bei *Sedum acre* beobachteten Basis- und Cycluszahlen [2,3] [4,3] gegeben. Wir schreiben die Cycluszahlen unter den Basiszahlen und versehen die zweite Cycluszahl mit dem Negationszeichen (—). Die kleinere Basiszahl (2) lassen wir unverändert, an die Stelle der grösseren (3) setzen wir dagegen ihren Rest ($3 - 2 = 1$); was nun die Cycluszahlen betrifft, so behalten wir die (4) unter der unveränderten Basiszahl stehende, während an die Stelle der anderen (— 3) der algebraische Rest zwischen ihr und der vorigen Zahl ($- 3 - 4 = - 7$) kommt. Die so erhaltenen Basis- und Cycluszahlen [2,1] (4,7) behandeln wir auf dieselbe Weise u. s. w., bis wir zur einfachsten Basis [1,1] gelangen. Auf diese Weise bekommen wir nacheinander

[2,3]	[2,1]	[1,1]
(4, — 3)	(4, — 7)	(11, — 7).

Jetzt schreiben wir unter den gegebenen Zahlen der Basis [2,3] die letzterhaltenen Cycluszahlen in derselben Reihenfolge, aber ohne Negationszeichen, also (11,7). Nun zeigt die Summe dieser Zahlen ($11 + 7 = 18$) die Blattzahl eines Cyclus; die kleinere Zahl (7) zeigt die Zahl der Windungen der Hauptspirale im Cyclus. Die Blattstellung ist also $^7/_{18}$. Die Richtung der Hauptspirale fällt mit derjenigen der Parastichen zusammen, die durch die über der Windungszahl (7) stehende Basiszahl bestimmt werden. Im gegebenen Fall ist also die dem Reste = 3 ihrer consecutiven Glieder entsprechende Parastiche mit der Hauptspirale gleichläufig.

II. Es sei der Divergenzwinkel $^7/_{18}$ der Hauptspirale und auch ihre Richtung gegeben, — und man suche die entsprechenden Basis- und Cycluszahlen zu bestimmen. Für die Basalzahlen 1,1 ist die erste Cycluszahl dem Rest zwischen Zähler und Nenner des Divergenzbruches, also 11, gleich, während die zweite durch den Zähler 7 repräsentirt wird; die letztere versehen wir mit Negationszeichen. Nun stellen wir an die Stelle einer Basalzahl die Summe beider, also 2, und verfahren ebenso mit den entsprechenden Cycluszahlen, die dadurch immer kleiner werden. Die erste Cycluszahl muss dabei stets positiv, die zweite negativ ausfallen. Dieses Verfahren muss so lange ausgeführt sein, bis an der Stelle einer Cycluszahl eine Null auftritt. In unserem Falle bekommen wir nacheinander

N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7a. oder	N 7b.
[1,1]	[2,1]	[2,3]	[5,3]	[5,8]	[5,13]	[5,18]	[18,13]
(11, — 7)	(4, — 7)	(4, — 3)	(1, — 3)	(1, — 2)	(1, — 1)	(1,0)	(0,1)

Auf diese Weise erhalten wir (in NN 1—6) alle dem Divergenzwinkel $^7/_{18}$ entsprechenden Basis und Cycluszahlen. In N 7a. und N 7b. tritt anstatt einer Parastiche die Ortostiche auf. Die über 0 stehende 18 zeigt die Zahl von Ortostichen an einem Stengelumfange an. Die Basiszahlen der N 6 entsprechen den steilesten Parastichen. Was die Richtung der Parastichen betrifft, so ist sie stets für die durch die zweite Basiszahl (3, 8, 13) bestimmte Parastiche mit der Hauptspirale gleichsinnig, während die ersten Basiszahlen mit der Hauptspirale gegensinnig verlaufenden Parastichen entsprechen.

Die Anwendung dieser Methode zu den Blattstellungen der Reihe

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{5+1}, \frac{2}{25+1}, \frac{3}{35+2}, \frac{5}{55+3}, \ldots, \text{ d. h. des Bruches } \cfrac{1}{5+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\ldots}}}$$

führt zu folgenden Schlüssen. In diesen Blattstellungen als Basis dienen die Parastichen,

die durch die Nenner zweier benachbarten Brüche der Annäherung bestimmt worden, z. B.

[5, 5 + 1], [25 + 1, 5 + 1], [25 +, 35 + 2] u. s. w.

Ausser diesen Basen existiren noch die einfacheren, von

[1,1], [2,1], [3,1] .... bis [5,1] inclusiv.

Die Richtung der Parastichen, bestimmt durch die Nummern der paarigen Annäherungsbrüche (5 + 1, 35 + 2, ...) ist gleichsinnig, und der unpaarigen — gegensinnig der Richtung der Hauptspirale. Ausserdem sind die Parastichen 2,3 .... bis 3 inclusiv gegensinnig der Hauptspirale. Für den gegebenen Bruch der Blattstellung sind die steilesten Parastichen durch die Nenner der nähesten Annäherungsbrüche bestimmt. (Die Summe dieser Nenner ist gleich dem Nenner des gegebenen Bruches der Blattstellung.)

Die von N. Müller (Bot. Zeitg., 1869, No. 35) gegebenen Lösungen der Aufgabe — die steilesten Parasiten nach der gegebenen Hauptspirale zu bestimmen (und umgekehrt) — stellen nur einen speciellen Fall oben gelöster allgemeinerer Aufgaben dar. Nach des Verf. Meinung kann die Bestimmung der Hauptspirale vermittelst der Beobachtung der steilesten Parastichen nicht selten mit grossen praktischen Schwierigkeiten verbunden sein. Viel einfacherer und sicherer gelingt die Feststellung der Hauptspirale nach den am betreffenden Objecte am schärfsten hervortretenden Parastichen. Solche sind z. B. die Parastichen [2,3] an Zweigen von *Sedum acre* und [5,8] an Zapfen von einigen Coniferen.

Mathematische Beweise für die Richtigkeit und Allgemeinheit der vorgeschlagenen Methode wird der Verf. später geben. Batalin.

247. **E. Regel** (329). Abbildung von *Sedum Sempervivum* L. (Tafel 1155).

248. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Kalanchoë farinacea* Balf. (Tafel 1143).

249. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Cotyledon Corderoyi*.

LXIX. Cruciferae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters No. 118 (Vergleichende Anatomie des Laubstengels der Cruciferen).

250. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Cardamine scaposa*, *Dontostemon matthioloides*, *Erysimum alyssoides*, *E. stigmatosum*, *Lepidium chinense*.

251. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Hymenophysa macrocarpa*, *Isatis hirtacalyx*; gleichzeitig abgebildet *Pachypterigium stelligerum*.

252. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Notoceras sinuata*.

253. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von *Aethionema coridifolium* DC. (Tafel 1150.)

LXX. Cucurbitaceae.

254. **H. Baillon** (24) bespricht eine in der Welwitsch Bai gesammelte weibliche Blüthe von *Acanthosicyos*, welche grosse Aehnlichkeit mit der von *Cucumis* hat.

255. **H. Baillon** (27) beschreibt eine neue Cucurbitaceae *Cogniauxia podolaena*. Sie unterscheidet sich von *Eureirandra* als Gattung nur in der Infloreseenz. Es folgt ausführliche Beschreibung der Species.

256. **J. G. Baker** (42). Als neu wird beschrieben *Melothria (§ Zehneria) emirnensis*.

257. **A. Baldini** (43) studirt bei mehreren Gattungen der Cucurbitaceen jenes eigenthümliche Gewebepolster, welches bei der Keimung verschiedener Pflanzen auftritt und Sporn, Ferse u. dergl. genannt, zu verschiedenen Interpretirungen, wie aus der historischen Einleitung ersichtlich, Anlass gegeben hat.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen zusammenfassend, behauptet Verf., dass 1. das Auftreten dieses Organs in verschiedener Mächtigkeit lediglich von dem Grade der zu leistenden physiologischen Function abhänge, 2. der Ort für dessen Entstehung ebenfalls physiologisch bedingt sei, innerhalb einer schmalen Zone am Grunde der hypocotylen Axe (cfr. Flahault, B. J., V, 353) ausgenommen an zwei, den Kanten des Samens entsprechenden Punkten, 3. der mit selbständigem Bewegungsvermögen ausgestattete Wulst nimmt an Grösse zu, schrumpft aber nach einiger Zeit ganz zusammen. Solla.

258. **A. Cogniaux** (107) giebt von der neuen Gattung *Delognaea* die folgende Diagnose: Flores monoeci? Masculi breviter racemosi subfasciculati. Calycis tubus longissimus, linearis, sub limbo dilatato-campanulatus, dentibus 5, brevibus, valde remotis. Petala 5, libera, late obovata, margina breviter tenuiterque laciniata. Antherae 5, liberae, tubo calycis sessiles, dorso affixae, oblongae, uniloculares, loculis linearibus, longitudinaliter replicatis et leviter undulatis; connectivo angusto, ultra loculos non producto. Pollen globosum, inerme, tenuiter trisulcum. Pistillodium nullum. — Flores foeminei ignoti. Fructus pyriformis, verisimiliter carnosus, corticosus, indehiscens, polyspermus. Semina magna turgida, transverse ovoideo-oblonga, immarginata, testa laevi. — Herba madagascariensis, scandens, ramosa, fero glaberrima. Folia petiolata, coriacea, trifoliata, foliolis oblongis, petiolulatis. Cirrhi bifidi. Flores magni, ebracteati. Fructus magnus. — 1 Species: *D. Humblotii.*

259. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab *Cucurbita melanosperma* Al. Br.

LXXI. Cunonieae.

Vgl. Saxifragaceae.

LXXII. Cupressineae.

Vgl. Coniferae.

LXXIII. Cupuliferae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters No. 144 (Chinesische Eichenarten).

260. **Th. Wenzig** (417). Die systematische Eintheilung des Verf., welche basirt auf Blatt, Schuppen des Fruchtnäpfchens und Fruchtstand, ist abgekürzt folgende:

I. Species civitatum orientalum.

1. Maturatio annua.
   A. Quercus albae.
      Qu. alba L., *Qu. obtusifolia* Mchx., *Qu. lyrata* Walter, *Qu. macrocarpa* Mchx.
   B. Qu. Prinus:
      Qu. Prinus L.
2. Maturatio biennis.
   A. Qu. salicifoliae:
      Qu. virens Ait., *Qu. Phellos* L., *Qu. imbricaria* Mchx., *Qu. cinerea* Mchx.
   B. Qu. nigrae:
      a. *Qu. nigra* L., *Qu. aquatica* Walter.
      b. *Qu. ilicifolia* Wangenheim, *Qu. falcata* Mchx.
   C. Qu. rubrae:
      Qu. Catesbaei Mchx., *Qu. coccinea* Wangenheim, *Qu. rubra* L., *Qu. georgiana* Curtis, *Qu. palustris* du Roi.

II. Species Americae tropicae, etiam Californiae.

1. Maturatio annua.
   A. Qu. lobatae:
      Qu. lobata Née, *Qu. Gorryana* Douglas, *Qu. Douglasii* Hook. et Arn., *Qu. Gambelii* Nutt.
   B. Qu. Prinoides:
      Qu. Galeottii Mart., *Qu. excelsa* Liebm., *Qu. insignis* Mart. et Galeott., *Qu. strombocarpa* Liebm., *Qu. Warscewiczii* Liebm., *Qu. corrugata* Hook., *Qu. lancifolia* Cham. et Schltdl., *Qu. germana* Cham. et Schltdl., *Qu. almaguerensis* Humb. et Bonpl., *Qu. circinata* Née, *Qu. Chianthusis* Liebm., *Qu. pulchella* Humb. et Bonpl.
   C. Qu. Spicatae:
      Qu. reticulata Humb. et Bonpl., *Qu. glaucoides* Mart. et Galeott., *Qu. macrophylla* Née, *Qu. obtusata* Humb. et Bonpl., *Qu. pandurata* Humb. et Bonpl., *Qu. tomentosa* Willd., *Qu. glaucescens* Humb. et Bonpl., *Qu. totutlensis* DC.
   D. Glauco-virides:
      Qu. microphylla Née, *Qu. undula* Torr.

E. Laurifoliae:

Qu. Humboldti Bonpl., *Qu. tolimensis* Humb. et Bonpl. *Qu. costaricensis* Liebm., *Qu. Benthami* DC., *Qu. nectandraefolia* Liebm., *Qu. sororia* Liebm., *Qu. linguaefolia* Liebm., *Qu. eugeniaefolia* Liebm., *Qu. citrifolia* Liebm., *Qu. granulata* Liebm.

F. Parvifoliae α:

Qu. agrifolia Née, *Qu. dumosa* Nutt.

2. Maturatio biennis.

A. Parvifoliae β.:

Qu. chrysolepis Liebm., *Qu. hastata* Liebm.

B. Salicifoliae:

Qu. laurina Humb. et Bonpl., *Qu. depressa* Humb. et Bonpl. *Qu. nitens* Mart. et Galeott., *Qu. Ghiesbrechtii* Mart. et Galeott., *Qu. salicifolia* Née, *Qu. guatemalensis* DC., *Qu. microcarpa* Liebm., *Qu. elliptica* Née, *Qu. mexicana* Humb. et Bonpl., *Qu. dysophylla* Benth., *Qu. tomentella* Engelm., *Qu. lanigera* Mart. et Galeott.

C. Setaceo-mucronatae:

Qu. halapensis Humb. et Bonpl., *Qu. acutifolia* Née, *Qu. Skinneri* Benth., *Qu. Serra* Liebm., *Qu. Cortesii* Liebm., *Qu. chrysophylla* Humb. et Bonpl., *Qu. floccosa* Liebm., *Qu. Grahami* Benth., *Qu. calophylla* Cham. et Schltdl., *Qu. grandis* Liebm., *Qu. Sartorii* Liebm., *Qu. brachystachys* Benth., *Qu. furfuracea* Liebm., *Qu. Kelloyii* Newberry.

D. Dentatae:

Qu. castanea Liebm., *Qu. tristis* Liebm., *Qu. crassifolia* Humb. et Bonpl., *Qu. stipularis* Humb. et Bonpl., *Qu. flavida* Liebm., *Qu. candicans* Liebm., *Qu. splendens* Née.

3. Androgyne:

Maturatio biennis:

Qu. densiflora Hook. et Arn.

LXXIV. Cuscuteae.

Vgl. Convolvulaceae.

LXXV. Cycadaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 265 *(Macrozamia)*. — No. 330 *(Dioon spinulosum)*. — No. 409 (Blattstiele der Cycadeen).

261. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Zamia Fischeri*.

262. **Franz Goeschke** (164) bildet ab und bespricht *Zamia Heyderi* Lauche.

263. **M. Treub** (387). Dieser dritte Theil über die Embryogenie von *Cycas circinalis*. Verf. füllt in dieser Abhandlung nach Untersuchung von Hunderten Samen die bestehende Lücke in unseren Kenntnissen von der Entwickelung der Cycadeen, wenigstens für die genannte Pflanze, fast vollständig aus. Die Zahl der Archegonien in einem Samen wechselt meist von 3—6. Sie haben, wie von Warming angegeben wurde, nur 2 Hohlzellen. Es giebt niemals eine Kanalzelle. Den Kern fand Verf. immer an der nämlichen Stelle: an der Spitze der Centralzelle ganz nahe am Hals.

Die kurz vorher befruchteten Eier erkennt man daran, dass ihr Kern verschwunden ist; nur sieht man an der Spitze der Centralzelle 1—4 kugelförmige Gebilde, die einigermassen an Kerne erinnern. Bei Färbung neulich befruchteter Eier findet man solche, die in ihrem Plasma eine grosse Anzahl kleine Kerne enthalten. Wahrscheinlich sind diese Kerne aus den befruchteten Eiern hervorgegangen. Die Kerne lagern sich an der Eiwandung, worauf sich Zellen um sie bilden, die Gesammtheit dieser Zellen stellt der Vorkeim dar; im Centrum der Eizelle entsteht dabei eine grosse Vacuole. Um die Zellen des Vorkeims scheidet sich ein neuer Rand ab, welcher an der Spitze des Vorkeims stark verdickt ist und der an der Aussenseite zu wachsen scheint.

Der Vorkeim ist also ein beutelförmiges Gebilde, wobei der Rand des Beutels 1—2 Zoll dick ist; nur an der Basis des Vorkeims entsteht frühzeitig eine massivere Zellmasse. Bei der weiteren Entwickelung bleibt der Vorkeim oben hohl, indem er sich seits

in einen Embryoträger und an dem eigentlichen Embryo differenzirt, die beide massiv sind. Der Embryoträger streckt sich und drängt die eigentlichen Embryonen in das Endosperm hinein. Anfangs entwickeln sich mehrere Embryonen in einem Samen, zur vollen Entwickelung jedoch gelangt nur eins.

Durch die Veränderungen, die im Ei durch die Befruchtung auftreten, schliesst sich also *Cycas circinalis* nahe an *Gingko biloba* an, wie dies früher für einige Hinsichten schon von Warming hervorgehoben wurde.

LXXVI. Cyclanthaceae.

Nichts erschienen.

LXXVII. Cyperaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 24 (Phylogenese von Carex). — No. 51 (Carex Ligerica).

264. **L. H. Bailey, jr.** (17) giebt englische Beschreibungen der folgenden neuen Species und Varietäten von *Carex*, *C. Halliana*, *C. rigens*, *C. multicaulis*, *C. aperta*, *Boat. divaricata* u. var., *C. canescens* L., *dubia* u. var., *C. saxatilis* L., *miliaris* var., *C. vesicaria* L., *obtusisquamis* Bailey und bespricht Synonymverhältnisse anderer *Carex*-Species.

265. **Eugene P. Picknell** (60) erwägt die Frage, ob *Carex Pennsylvanica* und *C. varia* als verschiedene Arten oder als Varietäten aufzufassen sind. In ihren unterirdischen Theilen zeigen sie grosse Differenz, dass sie als eigene Species aufgefasst werden müssen. Während jene Species viele und reichliche unterirdisch kriechende Stämme treibt, wächst diese in dichten Büscheln.

266. **O. Boeckeler** (64) beschreibt folgende neue Arten 1. *Cyperus (Pycreus) atropurpureus*. 2. *C. (P.) paucispiculatus*. 3. *C. (P.) brunneo-ater*. 4. *C. Boehmii*. 5. *C. C. Lhotskyanus*. 6. *C. Widgrenii*. 7. *C. (Marginati) solidifolius*. 8. *C. tenuispiculatus*. 9. *C. (Papyri) imerinensis*. 10. *C. manilensis*. 11. *C. Hilgendorfianus*. 12. *C. Soyauxii*. 13. *C. Andersonianus*. 14. *C. (Marisci) argentinus*. 15. *C. (M.) Grabowskianus*. 16. *Heleocharis minuta*. 17. *H. Widgreenii*. 18. *Scirpus macer*. 19. *S. melanorhizus*. 20. *S. (Oncostylis) Benschii*. 21. *S. (O.) cinnamomeus*. 22. *Fimbristylis Didrichsenii*. 23. *F. (Trichelost.) Kamphoeveneri*. 24. *F. (Tr.) exigua*. 25. *Ficinia Bobusii*. 26. *Eriophorum filamentosum*. 27. *Fuirena macrostachya*. 28. *Hypolytrum macranthum*. 29. *Rhynchospora Hildebrandtii*. 30. *R. Kamphoeveneri*. 31. *R. ignorata*. 32. *Decalepis Dregeana*. 33. *Calyptrocarpa Schottmuelleria*. 34. *Sceleria Mechoviana*. 35. *S. Wichurai*. 36. *S. exaltata*. 37. *S. Hasskarliana*. 38. *S. haematostachys*. 39. *S. Doederleiniana*. 40. *S. purpureo-vaginata*. 41. *S. Ploemii*. 42. *S. madagascariensis*. 43. *Carex exigua*. 44. *C. leucocarpa*. 45. *C. yedoënsis*. 46. *C. Renchiana*. 47. *C. Hildebrandtiana*. 48. *C. nodiflora*. 49. *C. madagascariensis*. 50. *C. fuscescens*. 51. *C. Naumanniana*. 52. *C. Hilgendorfiana*. 53. *C. discolor*. 54. *C. Wichurai*. 55. *C. chlorocystis*. 56. *C. subanceps*. 57. *Uncinia Cheesemanniana*.

Decalepis (siehe 32. Art) ist ein vom Verf. neu aufgestelltes Genus, dessen Diagnose lautet:

Spiculae paniculatim dispositae oblongae obtusae biflorae, flore inferiore fertili, altero imperfecto. Squamae 10 aequales in rhachi perbrevi tereti circulariter sulcato-annulata fasciculato-coufertae membranaceae convexae subecarinatae muticae, terminalis 3 flores foventes. Perigonii setae 3 planae angustae, setuloso-ciliatae. Stam. 3. Stylus elongatus validus scaber apice trifidus fimbriolatus, basi conico-dilata trigona c. ovario oblongo-lineari sulcato-angulato concretus. — Genus e tribu Rhynchosporearum, Cyathochaetae Nees proximum.

267. **O. Boeckeler** (65). Die kleine Collection bestand aus 37 Species nebst einigen Varietäten, von denen sich ein verhältnissmässig grosser Theil — 12 Arten — als nicht bekannt ausgewiesen hat. 5 Arten hat der Verf. früher schon beschrieben: Die 7 neuen hier zuerst beschriebenen Species sind folgende: 1. *Cyperus monroviensis*. 2. *C. fertilis*. 3. *C. (Diclidium) Novae-Hannoverae*. 4. *Heleocharis Naumanniana*. 5. *Fimbristylis (Eufimbristylis) Novae-Britanniae*. 6. *F. (Trichelost.) rufa*. 7. *Scleria Naumanniana*.

268. **Will. Boott** (70) giebt lateinische Diagnosen der folgenden neuen Species und bespricht dieselben so wie bereits einige bekannte Arten: *Rhynchospora Harveyi, Carex straminea* Schk. var. *invisa*, var. u. *C. praegracilis, C. Assiniboinensis, C. Lemmoni.*

269. **Borbás** (71) schildert die vegetative Vermehrung von *Scirpus radicans* Schk. und *Heleocharis Carniolica* var. *prolifera.* Staub.

270. **N. L. Britton** (84) beschreibt eine neue *Cyperus*-Species aus Neu Mexico: *C. Rusbyi.* Culm slender, triangular, smooth, about a foot in height; leaves narrowly linear, smooth, sharter than the culm; involucre about five-leaved, equalling the rays; umbel three-to fiverayed, one or two of the rays elongated to a length of about three inches; headscomposed of four to seven, lanceolate, dente spikelets, which are thirteen-to twenty-flowered, their axes not wingend; scales about eleven-nerved, the mid-nerve slightly darker, keeled, distichously arranged, broadly ovate andoltuse when unfolded, all fertile; achenium black, smooth, sharply triangular obovate; stamens three; roots fibrous, with short, scaly rhizomes."

271. **N. L. Britton** (85) beschreibt folgende neue Arten und Varietäten: *Cyperus rufescens* Torr. et Hook. var. *denticarinatus* n. var. „Scales with a prominent keel, which is armed with small hyaline teeth near its apex. Stamen solitary. Umbel appearing somewhat lateral." *C. Buckleyi* n. sp. „Culm quite stout, triangular, smooth, one to two feet high. Leaves long, linear, about 3 lines wide, smooth. Involucre of about four, mostly elongated, linear, smooth leaves. Rays of the umbel about five to seven, the longest about four inches in length. Spikelets broadly linear, .5 to .75 inch long, 15 lines wide, 12 lines wide, 12—20-flowered, clustered in loose heads of 12—30 at the ends of the rays, spreading or in part reflexed, their axes zig-zag, not winged. Glumes oblong, or oblong-ovate, obtusish or truncate, with a dark keel and lighter brown, somewhat scarious margins, prominently 9—11 nerved. Achenium obovate; very sharply triangular, obtuse, with a short point. Stamens 3." *C. oxycarpoides* n. sp. Culm about two feet high, smooth, bearing on its lower portion about three elongated, linear leaves (8—10 inches long, 3 lines wide), which are slightly rough-margined. Involucre of about six elongated leaves, resembling those of the culm. Inflorescence of a single, terminal, dense, globular head, about au inch in diameter, composed of a very great number of sharply acute, teretish, about five-flowered spikelets, one-eighth to one-quarter inch in length. Scales oblong-ovate, acutish. Achenium triangular, oblong, acute, about one-half the length of the scale (one-half line long). Stamens 3. Resembling the genus Oxycarpum, Rees, in outward appearance." *C. uniflorus* Torr. var. *pumilus* n. var. — „Culm about three inches high, equalling the leaves. Inflorescence of a single, occasionally slightly compound head of from 8 to 20 spikelets, mostly composed of three glumes; the lower persistent, empty; tho middle one fertile; tho upper sterile, subulate." *Fuirena squarrosa* Michx. var. *macrostachya* n. var. „Spikes 8 to 12 lines long, lanceolate, stont. Perianth-scales tipped with a downwardly-barbed own of their own lenght, or longer. Plant one to two feet high stont; leaves broadly linear, nearly smooth, some of themslightly ciliate towards the base." *Heleocharis Texana* n. sp. „Culm very slender, less than half a line wide, three-angled, apparently erect. Spikes linear, slightly compressed or terete, one line wide, .5 to .75 inch long, acutish. Scales very numerous, the lowest ovate and obtusish, the others ovate-lanceolate and acute, all with broad hyaline margins. Achenium obovoid, contracted at the neck, tipped with a conical, acute tubercle. Style deeply three-cleft, roughened. Stamens three, longer than the achenium."

272. **C. B. Clarke** (102). Der erste Theil der Abhandlung bespricht im Vergleich mit den indischen Arten die einzelnen Theile von *Cyperus*: 1. das Rhizom; 2. den Halm; 3. die Blätter; 4. die Bracteen; 5. den Blüthenstand („the umbel"); 6. die Aehrchenspindel („the Rhachilla of the Spikelet"); 7. die Glumae; 8. die Staubblätter; 9. den Griffel; 10. die Nuss.

Der zweite Theil bespricht einige schwierige Arten und bestrittene Gattungen: 1. Subgenus *Anosporum;* 2. *Cyperus pygmaeus* und *Isolepis Micheliana;* 3. *Cyperus alopecuroides* und *C. dives;* 4. *Cyperus inundatus* und *C. procerus;* 5. Genus *Kyllingia.*

Der dritte Theil giebt den „Conspectus generis":

Cyperus Linn.

Spiculae ∞ - 1-nucigerae; flores, nisi 2—1 basi, 1—2 apice, omnes hermaphroditi. Glumae distichae. Setae hypogynae 0. Stamina 3—1. — Inflorescentia umbellata interdum capitate-umbellata.

Series A.

Glumae deciduae; i. e. antequam spiculae rhachilla a rhachi (spicae axi) sejuncta fuerit, glumae (a basi spiculae gradatim) ope concisurae rectae decidunt.

Subgenus 1. *Anosporum*. Stylus subindivisus. Nux stipitata.

„ 2. *Pycreus*. Stylus 2-fidus. Nucis compressae margo rhachillae adjectus.

„ 3. *Juncellus*. Stylus 2-fidus. Nucis compressae facies rhachillae adpressa.

„ 4. *Eucyperus*. Stylus 3-fidus. Nux (interdum inaequaliter) trigona aut subrotunda.

Series B.

Glumae persistentes; i. e. spiculae rhachilla a rhachi (omnino vel per articulos) sejungitur, antequam glumae a rhachilla decidunt. — Stylus trifidus.

Subgenus 5. *Diclidium*. Spiculae rhachilla per articulos disjuncta.

„ 6. *Mariscus* (char. amplif.). Spiculae rhachilla continua basi, saepissime (an semper?) supra 2 imas glumas vacuas, sejuncta.

N. B. *Marisci*, in speciebus nonnullis, spiculae exstant 1-nucigerae; ab his *Kyllingia* stylo 2-fido, *Curtoisia* stylobasi pyramidato persistente, cognosci possunt.

Diesem sonspectus folgt die ausführliche Beschreibung der 165 Arten.

Die 4 Tafeln bringen Abbildungen einzelner Theile von indischen Cyperaceen.

273. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Carex Davidii.*

274. **H. N. Ridley** (331). Die Arten sind: *Cyperus divulsus.* — *C. Smithianus.* — *C. albiceps.* — *C. daphaenus.* — *Scleria Hilsenbergii.*

LXXVIII. Datiscaceae.

Nichts erschienen.

LXXIX. Dilleniaceae.

Nichts erschienen.

LXXX. Dioscoreaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 123 *(Testudinaria elephantipes).*

275. **Frank Bush** (89) erwähnt *Dioscorea villosa* als eine Pflanze mit 3 Cotyledonen.

LXXXI. Diosmeae.

Vgl. Rutaceae.

LXXXII. Dipsacaceae.

Vgl. Ref.: No. 49 (Grignon: Vergleichung der anatomischen Merkmale mit verwandten Familien).

276. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Morina Coulteriana* Royle (Tafel 6734).

277. **O. Penzig** (303) untersuchte einen Fall von Vergrünung der Blüthen von *Scabiosa maritima* L., und erweitert sich dabei über teratologische Vorkommnisse bei Dipsaceen im Allgemeinen. Die Resultate, von Verf. selbst zum Schlusse übersichtlich zusammengestellt, lauten: 1. Der Fruchtknoten der Dipsaceen wird von 2 median gestellten Carpiden gebildet. Bei *Scabiosa*, wie die vorliegenden Vergrünungen zeigten, nehmen beide Carpide an der Narbenbildung Theil. 2. Der für Aussenkelch bei Dipsaceen angesprochene Wirtel besteht eigentlich aus 2 Vorblattpaaren in decussirter Stellung; davon ist das quergestellte das untere und das mediane das obere. 3. Auch der Kelch muss als zweiwirtelig betrachtet werden; bei der Gattung *Scabiosa* wird der äussere Wirtel von den beiden seitlichen Kelchblättern, der innere von dem rückwärtigen Kelchblatte und dem vorderen Blattpaare gebildet; bei Gattungen mit tetramerem Kelche besteht letzterer aus zwei decussirten Kelchblattpaaren gebildet, von denen das erste Paar zu dem zweiten Vorblattpaare in

gekreuzter Stellung, somit den Zipfeln des sogenannten Aussenkelches scheinbar aufgelegt, erscheint. Solla.

278. **Wörlein** (431) zeigt, dass die Blätter zu einer sicheren Bestimmung nicht massgebend sind, und dass den einzigen Anhaltepunkt der Hüllkelch bietet.

LXXXIII. Dipterocarpaceae.

Vgl. Referat: No. 56 (Van Tieghem: Anordnung der Sekretbehälter bei Clusiaceen, Hyperiaceen, Ternstroemiaceen und Dipterocarpeen).

279. **Ph. von Tieghem** (378) weist nach, dass *Mastixia* auf Grund des anatomischen Befundes des Stengels zu den Dipterocarpeen gehören, womit auch die Charaktere der Blätter, der Frucht und der Samen nicht in Widerspruch standen.

LXXXIV. Droseraceae.

280. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Drosera peltata*.

LXXXV. Dryadaceae.

Vgl. Rosaceae.

LXXXVI. Ebenaceae.

Nichts erschienen.

LXXXVII. Elaeagnaceae.

Nichts erschienen.

LXXXVIII. Elatinaceae.

Nichts erschienen.

XC. Epacridaceae.

Nichts erschienen.

XCI. Ericaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 177 (Ein neues chinesisches *Rhododendron*). — No. 207 (Vegetationsorgane von *Monotropa hypopitys*).

Vgl. Referat: No. 46 (Baillon: Blüthe von *Kalmia*).

281. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Rhododendron Nuttalli*. — *Zenobia speciosa* var. *pulverulenta*. — *Rhododendron (hybrid)*. — *Erica Cavendishiana*.

282. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Rhododendron Roylei*. — *Rhododendron campylocarpum*.

283. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Rhododendron Marnochiana*. — *Rhododendron lepidotum*. — *Erica aemula*. — *Gaultheria nummularioides*. — *Rhododendron Griffithianum*.

284. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Leiophyllum buxifolium* Elliot. (Tafel 6752). *Pentapterygium serpens* Klotzsch (Tafel 6777). *Rhododendron multicolor* Miquel (Tafel 6769).

285. **Thomas Meehan** (260) zeigt, dass *Sarcodes sanguinea* kein Parasit, sondern nur ein Saprophyt ist.

286. **Baron Ferd. von Müller** (285). Englische Beschreibung und Diagnose von *Rhododendron Toverenae* F. v. Müll.

287. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von *Azalea indica* var. *Vervaeneana* (Tafel DXXIII).

288. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung von *Rhododendron Curtisii* Hort. Veitch. — *Rhododendron* „Königin Victoria" *(Rh. javanicum* × *Rh. jasminiflorum*.

XCII. Eriocaulaceae.

Nichts erschienen.

XCIII. Erythroxylaceae.

289. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Erythroxylum firmum*.

XCIV. Escalonieae.

Vgl. Saxifragaceae.

XCV. Euphorbiaceae.

Vgl. Ref.: No. 167 (Radlkofer: *Forchhammeria* gehört zu den Capparidaceae).

290. **O. Beccari** (47). (p. 38—47.) Rumphius' *„Arbor regis"* (1750) wurde von Stickmann unrichtig auf *Hernandia sonora* L. bezogen, von welcher jener wesentlich abweicht; fig. 85 des „Herb. Amboinense", II. Bd. entspricht dem *Endospermum moluccanum* Becc. = *Capellenia moluccana* Teijsm. et Bin.; die Schilderung, welche Rumphius von der Pflanze (vom Verf. p. 42—44 wiedergegeben) und speciell von deren Ameisennestern auf den Zweigen giebt, dürfte besser auf *E. formicarum* Becc. n. sp. (p. 45) passen; es ist demnach nicht unwahrscheinlich, dass R., auf Mittheilungen der Eingeborenen gestützt, von beiden *Endospermum*-Arten und von der *Hernandia ovigera* nur eine einzige unter seinem Arbor regis zusammengefasste Beschreibung giebt. Verf. findet in der Bezeichnung der Eingeborenen, Caju Sumut („Ameisenbaum") und in dem Umstande, dass er *Hernandia* („Königsbaum" — Caju Ragia) niemals von Insecten besucht gesehen hat, eine Unterstützung für seine Ansichten, die *Hernandia*-Arten von der *Capellenia* zu trennen, welche er mit Bentham und Hooker in den älteren Gattungsnamen *Endospermum* Bnth. (18661) aufgehen lässt und giebt von den letzteren 2 Arten an: das *E. moluccanum* und *E. formicarum* n. sp. (auf Taf. II abgeb.). Letztere unterscheidet sich durch eine einfachere, nicht verzweigte ♀ Inflorescenz, durch 4fächerige Ovarium und durch minder behaarte, an den Primärnerven-Endigungen mit Drüsenhaaren versehene Blätter, von der ersteren. Beide Arten besitzen jedoch eine grössere Zahl von Ovarfächern und bieten einen von den anderen bisher bekannten *Endospermum*-Arten verschiedenen Habitus dar.

Eine dritte, von Ameisen bewohnte *Euphorbiaceae*, ist *Macaranga caladifolia* n. sp. (p. 46; Abbildg. Taf. III), aus der Abtheilung *Pachystemon*. Verf. konnte die Blüthen dieser Pflanze nicht sehen, hat auch an Ort und Stelle (Borneo) keine Daten eingetragen, so dass die Beschreibung der Pflanze etwas mangelhaft ist. Solla.

291. **H. Dingler** (120). Die Abhandlung ist eine vorläufige Mittheilung. Die Folgerungen, welche Verf. aus seinen Beobachtungen zieht, sind für den morphologischen Aufbau der Phanerogamen bedeutungsvolle. Ein eigentliches Referat wird der nächste Jahresbericht über die nunmehr bereits erschienene ausführliche Darstellung des Verf. bringen.

292. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Alchornea Davidii, A. rufescens.*

293. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Euphorbia turkestanica.*

294. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Euphorbia Jacquiniflora.*

295. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Euphorbia canariensis.*

296. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Garrya elliptica.*

297. **Ferd. Pax** (300). Im 1. Capitel giebt Verf. historische Bemerkungen über die Euphorbiaceen und Beziehungen zwischen den einzelnen Systemen derselben und allgemeine Bemerkungen über die anatomische Methode; er bespricht ferner die Pollenbeschaffenheit der Euphorbiaceen und zählt zum Schluss die untersuchten Arten auf. — Er zeigt, dass die Beschaffenheit des Pollens für Beurtheilung der natürlichen Verwandtschaft bei den Euphorbiaceen völlig unverwerthbar ist, da der Pollen im Allgemeinen annähernd überall die gleiche Form besitzt. — Von den untersuchten Arten gehören 6 zu den Caletieae, 6 zu den Ricinocarpeae, 2 zu den Ampereae, 26 zu den Phyllantheae, 6 zu den Bridelieae, 37 zu den Acalypheae, 3 zu den Dalechampieae, 3 zu den Johannesieae, Garcieae Müll., 26 zu den Hippomaneae, 3 zu den Euphorbieae und 22 zu den Crotoneae.

Das zweite Capitel giebt eine „kurze Darstellung der Anatomie des Euphorbiaceen-Zweiges".

Das dritte Capitel handelt über die „anatomische Verwandtschaft morphologischer

Gruppen". Das Gesammtresultat lautet: Die anatomische Untersuchung des Euphorbiaceen-Zweiges ergiebt, „dass die von Müller auf Grund morphologischer Merkmale begründete Eintheilung dieser Familie durch das histologische Studium des Stammes nur bestätigt werden kann; doch reicht die anatomische Structur nur ausnahmsweise zur Unterscheidung einzelner Subtribus aus. — Zur Charakterisirung der einzelnen Tribus sind also anatomische Merkmale in erster Linie zu verwenden".

Das vierte Capitel ist betitelt: „Anatomisches System der Euphorbiaceen".

I. Phyllanthoideae.

(Euphorbiaceae biovulatae auct.)

Milchröhren und gegliederte Schläuche fehlen, ebenso jede Andeutung eines innern Weichbastes. Die Elemente des Holzes, sowie meist auch das Markgewebe sind auffallend dickwandig.

1. Caletieae Müll. Der nur im ersten Jahr gebildete Hartbast ist auf ein Minimum reducirt. Steinzellen fehlen immer. Krystalle nicht vorwiegend in den Markstrahlen.

2. Phyllantheae Müll. et auct. Der nur im ersten Jahr gebildete Hartbast bildet mehr oder weniger mächtige Platten. Krystalle zahlreich, namentlich im Weichbast radial angeordnet. Das Xylem besteht in den ältesten Zonen aus ausserordentlich stark verdickten Tracheïden ohne Gefässe.

3. Bridelieae Müll. Der in mehrjähriger Folge angelegte Hartbast bildet mächtige Platten.

II. Crotonoideae.

(Euphorbiaceae uniovulatae auct.)

Milchröhren, resp. gegliederte Schläuche sind vorhanden im Rindenparenchym, Bast und bisweilen auch im Mark. Bicollaterale Bündel finden sich in vollkommenster Ausbildung oder der innere Bast wird durch ein aus Cambiform bestehendes Gewebe vertreten.

A. Acalyphineae.

Milchröhren gegliedert.

1. Ricinocarpeae Müll. Hartbast auf ein Minimum reducirt; innerer Weichbast ohne jede Andeutung. Gegliederte Schläuche von fast gleich langen Zellen, nur bei einigen Gattungen vorhanden.

2. Acalypheae Müll. Innerer Weichbast ist in der oben angegebenen Form vorhanden. Hartbast kräftig entwickelt. Gegliederte Schläuche aus fast gleich langen Zellen mehr oder weniger deutlich wahrnehmbar.

3. Dalechampieen Müll. Anatomisch von den Acalypheen nicht zu trennen, stellen sie in dieser Gruppe ein Analogon zu den Euphorbieen dar.

4. Johannesieae, Garcieae, ? Heveeae Müll. Diese Pflanzen schliessen sich den Acalypheen eng an und unterscheiden sich von diesen dadurch, dass die gegliederten Schläuche nicht selten in der Mitte ihrer Längsausdehnung überaus lange Zellen besitzen.

B. Hippomanoineae.

Milchröhren ungegliedert.

5. Hippomaneae Müll. Innerer Weichbast wie oben angegeben, Hartbast normal. Milchröhren ungegliedert, vorwiegend ausserhalb des primären Hartbastringes. Epidermis ohne charakteristische Trichombildung.

6. Euphorbieae auct. Diese weichen anatomisch durch kein wesentliches Merkmal von den Hippomaneen ab.

7. Crotoneae auct. Von den Hippomaneen, denen sie am nächsten stehen, durchgehends durch die complicirten Trichomgebilde verschieden. Die ungegliederten Milchröhren vorwiegend innerhalb des primären Hartbastringes, dagegen enthält das Rindenparenchym häufig hellgelbes oder braunes Oel in einzelnen Zellen oder kurzen Schläuchen.

Das fünfte Capitel bespricht „die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Euphorbiaceen-Tribus. Die Hauptresultate dieser Untersuchung fasst Verf. in folgender Weise zusammen:

1. Der phyllantoïdische Typus ist älter als der crotonoïdische.

2. Die gemeinsame Wurzel der Phyllanthoïdeae und Crotonoïdeae liegt sehr



weit zurück; die Trennung der letzteren in Acalyphoineae und Hippomanoineae ist eine wesentlich spätere, aber auch noch sehr entlegene.

3. Die Acalyphoineae sind vorwiegend in der alten Welt, die Hippomanoineae zum grössten Theil in der neuen Welt enstanden.

4. Die Stenolobeae gingen durch Isolirung phyllanthoïdischer und acalyphoïnischer Gruppen auf Australieen hervor.

5. Die Isolirung der Stenolobeen erfolgte zu einer Zeit, wo die Phyllanthoideae und Crotonoïdeae bereits differencirt waren; es ist wahrscheinlich, dass die grösseren Tribus der Acalypheen, Hippomaneen, Phyllantheen damals bereits vorhanden waren.

298. **A. Pucci** (315) führt auf einer chromolithogr. Doppeltafel einen neuen *Croton* Hybrid, *C. Torrigianianum* vor, welcher von G. Chiari im Garten Torrigiani (Florenz) — unbekannt von welchen Eltern — gezogen wurde. Solla.

299. **Carl Sprenger** (365) bildet ab und beschreibt *Ricinus Gibsoni.*

300. **James Veitch et Sons** (406) bilden ab und beschreiben *Croton caudatus tortilis* Charles Moore.

XCVI. Fagineae.

Vgl. Cupuliferae.

XCVII. Francoeae.

Vgl. Saxifragaceae.

XCVIII. Frankeniaceae.

Nichts erschienen.

IC. Fumariaceae.

301. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Corydalis nobilis.*

C. Gentianaceae.

302. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Gentiana Davidi.*

303. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Gentiana ornata.*

304. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Exacum affine.*

305. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Gentiana Walujewi* Rgl. et Schmalh. (Tafel 1140.)

306. **W. B. H.** (415) beschreibt die Gentianee *Exacum affine.*

307. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab *Exacum affine* Balf.

CI. Gesneraceae.

308. **N. E. Brown** (873). Beschreibung von *Cyrtandra pendula* Bl.

309. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Orobanche ianthina.*

310. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Drymonia marmorata* (Tafel 6763), *Streptocarpus Kirkii* (Tafel 6782), *Dichotrichum ternateum* Reinwdt. (Tafel 6791).

CII. Geraniaceae.

311. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Pelargonium somalense.*

312. **J. Urban** (391). Die kleine Abhandlung bespricht *Geranium trilophum* Boiss. (*G. omphalodeum* Lge., *G. favosum* Boiss) und *Geranium Mascatense* Boiss. (*G. favosum* Hochst.) mit der Varietät *sublaevis* Oliv. und bringt die lateinischen Diagnosen derselben.

CIII. Globularieae.

Vgl. Selagineae.

CIV. Gnetaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters No. 123 (*Welwitschia mirabilis*).

313. **Jurányi** (206) theilt in dieser Publication seine ausführliche Mittheilung über seine Untersuchungen mit, die schon früher (Bot. Jahresber., 1882, X, 2, p. 386, No. 55, 56, 57)

nur kurz erwähnt wurden, und erweitert dieselben durch Nachträge. Zum ersten Theile seiner Studien fügt er nun als Nachtrag hinzu, dass er auch die Entstehungsweise des männlichen Vorkeimes bei *Ephedra altissima* beobachten konnte, und fand, dass dies auf dieselbe Weise geschehe, wie er es für die Cycadeen feststellen konnte. Nach der Anlage der ersten kleinen Vorkeimzelle theilt sich der Kern der grossen Zelle, und wird demzufolge eine neue Zelle dem Vorkeime beigefügt, welche den gegen die erste Vorkeimzelle zu gelegenen Tochterkern in sich einschliesst, wärend der andere in dem Zellplasma der grossen Zelle entweder nun in Ruhe verbleibt, wenn die Zellen des Vorkeims nicht mehr vermehrt werden, oder aber er theilt sich wieder, wenn nach der zweiten noch eine dritte Vorkeimzelle gebildet werden soll. Die Theilung der Mutterkerne der Pollenzelle konnte Verf. nicht beobachten. Es ist aber zweifellos, wie er dies durch die Abbildung seiner Präparate beweist, dass die primären Zellen des Vorkeimes hier ebenso, wie bei den Cycadeen durch die aufeinander folgenden Theilungen der jedesmaligen grossen Zelle gebildet und den schon vorhandenen hintereinander zugefügt werden. Die von Verf. untersuchten Gnetaceen schliessen sich auch hinsichtlich des Verhaltens der Wandung der Vorkeimzellen den Angiospermen enge an.

Staub.

CV. Goodeniaceae.

Nichts erschienen.

CVI. Gramineae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters No. 92 (Samen von *Anthoxanthum*). — No. 295 (Ueber *Panicum ambiguum* Guss.). — No. 412 (Keimpflanzen von *Phragmites communis*).

314. **J. Ball** (44). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Stipa Clarazii*.

315. **W. M. Beyerinck** (58). *Triticum monococcum* hatte bis dahin allen Versuchen der Bastardirung widerstrebt; dem Verf. gelang es, eine einzige Bastardpflanze zu erzielen zwischen der Varietät „lugrain double" des monococcum und des Amidonnier blanc des dicoccum. Anfänglich war der Bastard der Mutter sehr ähnlich; die Blüthenähre glich jedoch vielmehr der des Vaters. Er war vollkommen steril; Fruchtknote und Stempel und Ovulum waren zwar völlig normal, der Blüthenstaub war aber fehlerhaft, die Antheren öffneten sich nicht einmal.

Nach der Ansicht des Verf. steht es fest, dass *Triticum dicoccum* nahe mit *T. Spelta* und mit *T. turgidum* verwandt ist. Weil nun die Bastardirungsversuche Vilmorin's mit *T. monococcum* einerseits und *T. vulgare*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. polonicum* und *T. Spelta* andererseits stets scheiterten, während der einzige Bastard des Verf. gänzlich steril war; weil weiter A. de Candolle sehr wahrscheinlich gemacht hat, dass *T. vulgare*, *T. turgidum*, *T. durum* und *T. polonicum* Culturracen einer einzigen Species sind; auf Grund all dieser scheint es dem Verf. wahrscheinlich, dass sich unter unseren Culturracen zwei ursprüngliche wilde Stammarten vorfinden. Als die eine behauptet er *T. monococcum*, die andere Stammart sei dann unbekannt und hätte durch Cultur und Züchtung die 6 anderen Weizenarten erzeugt. Verf. betont zuletzt ausdrücklich, dass er jedoch nicht meine, den endgiltigen Beweis für diese Auffassung schon beigebracht zu haben.

Giltay.

316. **L. Čelakovsky** (99) zeigt, dass nach neueren Funden *Stipa Tirsa* Steven in drei Racen zerfällt: *St. Tirsa* Stev., *St. Grafiana* Stev., *St. Joannis*. Was in Verf. Aufsatz „über einige Stipen" über *St. Tirsa* gesagt ist, ist auf *St. Joannis* zu beziehen und nicht, wie es dort geschehen ist, auf *St. Tirsa* Stev. Von diesen wird eine deutsche Beschreibung beigefügt.

317. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Eragrostis Radula*.

318. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Catabrosa Capusii*, *Festuca turkestanica*.

319. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben *Tristachya somalensis* mit *α. laxa*, *β. disticha*.

320. **Lamson Scribner** (346) beschreibt folgende inedirte und neue Species, wie folgt: *Bouteloua trifida* Thurber., Gram, Mex. Bound. Secroey ined. — Perennial, 6—15 in. high, tufted and geniculate at the base; leaves 2 in. or less long, very narrow and ussually involute, strigose-scabrous above and more or less rigid; spikes 3 to 6, pectinately many-

flowered. 5—1 in. long, erect or slightly spreading on short hairy pedicels; spikelets (including setae) 3—4 lines long; outer glumes unequal, the upper and larger one about 2 lines long, both smooth, unequally 2-toothed and short awned: flowering-glume, exclusive of awns, about I line long, smooth or sparsely pilose, especielly near the margins above; pedicel of the sterile floret smooth, bearing three awns, which equal those of the flowering-glume.

B. Burkii n. sp. — Culmes slender, tufted, 4—6 in. high, erect or geniculate below, smooth or finely glandular pubescent; leaves divergent, short, the upper. 5 in. or less long, narrow and involute, smooth or with the sheaths, glandular pubescent, often with a few scattered longer hairs; spikes 3—5, about. 5 in. long, pectinately many-flowered, erect or ascending; spikelets, including setae, a little over 2 lines long; outer glumes ovate, smooth, nearly equal, the upper about a line in length, both usually very short awned just below the unequally bifid tip; flowering-glume, exclusive of the three continuous and equal awus, less than a line long, pilose with stiff hairs on the back and margins below; pedicel of rudiment. 5 line long, smooth, bearing three equal and minutely scabrous awns 2—5 lines long, which are more or less enlarged and flattened near the base. — Texas.

B. Havardi, Vasey, in lit. — Culnes 10—15 in. high; lower leaves numerous, flat, rigid, 3—6 in, long, 1—2 lines wide, more or less pubescent on the margins below and on the sheaths, upper leaves short (1—2 in.); ligule a ciliate line; panicle 2—3 in. long, erect, composed of 5 or 6 approximate short, spikes of about 10, crowded, erect, 1-flowered spikelets; outer glumes lanceolate, the lower nearly as long as the flower, the upper, half as long; flowering-glume 2.5 lines long, broad-oval, 3 lobed, the lobes extending nearly half way down, the lateral ones becoming somewhat recurved; paled as long as its glume, narrow, with two stout recurved teeth at the apex; sterile flower longer than the perfect one, the pedicel 1 line long, the three awns each 4 lines, the middle one membraneous-margined nearly to the apex. The crowded rhachis and outer glumes, as also the back of the flowering-glume and palet, clothed with long villous hairs. — Texas.

B. pusilla Vasey, ined. — Perennial (?), 2 to 3 inches high; leaves smooth, very narrow and involute, the upper an inch long; spikes solitary, pectinately 10—15 flowered, about. 5 inch in length; rhachis smooth; spikelets (including setae) about 2 lines long; outer glumes smooth, the upper broadly lanceolate, 1.5 line long; twice the length of the unequally 1-nerved lower one; flowering-glume very hairy at the base and on the lateral and middle nuves below, the long middle lobe 2-cleft, the stout central seta a line long, exceeding the two lateral ones; palet very broad, and longer than its glume; pedicel of sterile floret. 5 line long, with a tuft of hairs at the top, and bearing two or three rudimentary, hooded glumes or scales and three equal awns exceeding a line in length. New-Mexico.

Trisetum Hallii n. sp. — Culmes slender, 6—18 in. high, smooth; leaves flat, a line or less wide; minutaly scabrous, involute near the tip; panicle contracted, 2—4 in. long, the erect and densely flowered branches an inch or less long; spikelet about 2.5 lines long, 2—3-flowered, the nearly smooth rhachis prolonged above the upper floret, and often bearing a slender hair like own; outer glumes about 1.5 line long, equal in length, obtuse, the lower narrowly oblong, 3-nerved, the upper much broader and 5-nerved, nerves prominent, aculeate-scabrous, the lateral ones terminating below the scarious margin, which is finely ciliate on the edge; the first flowering-glume 1.5—2 lines long, tuberculate-roughened on the back and scabrous near the tip, terminating in two acute teeth and bearing a scabrous, straight awn a line long, teeth of the second and third florets prolonged into slender setae less than a line in length, awn longer, twicted below and bent near the middle; palea about two-thirds as long as its glume; grain smooth, about 1 line long. Texas.“

321. **Geo. Vasey** (397) giebt die Diagnosen von *Panicum Chapmani* und *P. Hallii.* Jenes ist identisch mit *P. tenuiculmum* Chapman, dieses mit *P. giganteum* Scheele.

322. **Geo. Vasey** (398) beschreibt einen Bastard zwischen *Trisetum palustre* L. × *Eatonia Pennsylvanica* Gr. und bildet die entsprechenden Blüthen ab.

323. **Geo. Vasey** (399) giebt eine englische Beschreibung der von Engelmann bestimmten neuen Species: *Aristida basiramea.*



324. **Geo. Vasey** (400) bespricht nach Aufzählung der einheimischen Species den Werth einzelner Arten.

325. **Geo. Vasey** (401) bespricht die Artberechtigung von *Eriochloa mollis.*

1. Spikelets one-flowered.
   a. *E. sericea* Munro, b. *E. punctata* Hamilton, c. *E. grandiflora* (*Helopus grandiflorus* Trin).
2. Spikelets two-flowered.
   d. *E. mollis* Kunth, and var. *longifolia* or a new species.

326. **Geo. Vasey** (402) beschreibt die folgenden neuen Species: *Stipa Scribneri* „Culms 2—3 ft. high, stout, erect; lower leaves half as long as the culm, smooth, flat below, becoming involute at the long acuminate point; upper sheath enclosing the base of the panicle, which is narrow, erect, and 6—8 inches long, the branches in twos or threes and appressed: outer glumes unequal, lower one 6—8 lines, upper about 5 lines long, both 3-nerved, acuminate; flowering-glume 3—5 lines long, hairy, hairs longer above, and at the apex forming a white crown a line or more long; awn rather slender, 8—9 lines long, not hairy; stipe short, very acute, pubescent; palet less than a line long, obtuse and adherent to the grain". — *Festuca confinis,* „Culms about 3 ft. high, rather rigid, smooth, radical leaves half as long as the culms, those of the culm 2 or 3, the sheath loose and shorter than the internodes, blade flat, 6 inches long, strict; branches in twos or threes, unequal, erect, the longest twice as long as the internodes, subdivided below the middle, rhachis and branches nearly smooth; spikelet oblong, 3- to 5-flowered, the outer glumes ovate-lanceolate, theis, smooth, 1-nerved, the upper one about 3 lines long, the lawer a little sharter; flowering-glumes about 3 lines long, prominently 3-nerved, scabrous, rather rigid, rocended on the back, acutish to very acute, but not awned; palet about equaling its glume, scabrous-ciliate on the keels, adherent, to the grain". — *Elymus Saundersii.* „Culms tufted, 2—3 ft. high, slender but firm, smooth, radical leaves involute-setaceous, about half as long as the culm, culm-leaves about 3, the sheaths smooth, the upper one long, the blade rigid, 5—6 inches long, finely scabious, becoming involute, ligule obsolete; panicle 5—7 inches long, rather cylindrical and flexible, rhachis with 20 or more joints, which are 3 to 4 lines apart; spikelets 2- to 4-flowered, generally in pairs, at least below, frequently singly above and sometimes through out; upper glumes linear-lanceolate, 3- to 5-nerved below, with 2 short teeth at the apex, scabrous on the mid, nerve and running into a slender scabrous awn an inch or more in length; flowering-glumes lanceolate, 5-nerved, finely scabrous, 2-toothed at apex, 5 lines long to the aron, which is steuder and 1 to 1.5 inch long; palet wide and flat, nearly a long as its glume, bifid, scabrous on the 2 sharply flexed keels. The coole spike generally of a purple color."

327. **Geo. Vasey** (403) bildet ab *Cathestechum erectum* Vasey and Hackel und beschreibt dasselbe wie folgt: Culms tufted, erect, 6 to 9 inches high, throwing out from the base long arched runners, of 2 or 3 joints, the joints villous and bearing a tuft of shart leaves. The leaves are mostly at the base 2 to 3 inches long, narrow, plane or becoming somewhat at involute, sparsely hairy ou the margins, striate. Culm-leaves 2 or 3, distant, 1 to 2 niches long; ligule a ciliate ring.

Some of the culms are simple, and others develop at the upper sheath 2 to 4 lateral peduncles, each 2 to 4 inches long, forming a kind of cymose cluster. Each of these peduncles, as well as the main stem or rhachis, bear a raceme, about one inch long, of from 5 to 9 approximate, sessile fascicles of flowers. Each fascicle consist of three (rarely 4) spikelets. The lateral spikelets of each fascicle are 2-flowered, the middle spikelet usually 3-flowered, frequently with a fourth imperfect flower. Sometimes also the lateral spikelets have a sterile pedical or an imperfect flower. The outer glumes are colored and very unequal; the lower one is minute (one-half line long), broodly cuneate, truncate or somewhat toothed at the apex; the upper om is lanceolate, compressed, somewhat keeled, 1-nerved acute, or in the central spikelet 2-toothed and mucronate, 1 to 1.5 line long, villous externally. The flowering-glumes are oblong, about 1.5 line long, 4-lobed, with the nerves extended into awns between the lobes, the awns as long as, or in the central spikelet considerably longer

than, the lobes. The lobes in the lateral spikelets hardly extend to the middle; in the central spikeles they extend half or two-thirds the length of the glume. The awns are either naket or ciliate, at least below. The palet is oblong-lanceolate, as long as its glume, 3-thoothed or 3-lobed at the apex, and the two nerves in the central spikelet arc extended into awns slightly longer than the teeth or lobes."

328. **Geo. Vasey** (404) beschreibt ein neues Gras aus Florida: *Ammophila Curtisii* „Culms 3 to 6 feet higs, from a strong, perennial rhizoma, growing singly or in small tufts; base of the culm clothed with the rigid, imbricated, 2-ranked sheaths, above the base 3 or 4 distant leaves, the sheaths sharter than the internodes, very smooth, firm, the ligule an obscure, ciliate ring, the blade becoming involute and setaceous, 4 to 12 inches long.

Panicle 8 to 10 inches long, narrow and strict, the rhachis roughish, the branches very numerous, single, or in pairs below; erect, loosely flowered, sub-divided nearly to the base, the lower ones two to three inches long. Spikelets shart-pedicelled, 2 to 2.25 lines long; the outer glumes unequal, keeled, nerveless, the lower one ovate, obtuse, half to two-thirds as long as the upper, which in two lines long, basely acute; the flowering-glume and its paled of similar texture and equal length, slightly longer than the larger outer-glume, obtuse or acutish, strongly ciliate on the keel of the flowering-glume and on the two keels of the palet, the basal hairs scant and about one-third as long as the flower."

329. **Vasey and Scribner** (405) beschreiben eine neue *Eriochloa*-Species: *E. Lemmoni* und geben auf Tafel II eine Abbildung derselben.

CVII. Grossularieae.

Vgl. Saxifragaceae.

CVIII. Haemodoraceae.

330. **T. C(aruel)** (93). Wenige begleitende Worte über den Ursprung des Namens *Tecophilaea cyanocrocus* Leyb., zur chromolithogr. Doppeltafel. Solla.

CIX. Halorhagidaceae.

331. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Myriophyllum axilliflorum.*

332. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Gunnera manicata* Lind. (Tafel DXXXI).

CX. Hamamelidaceae.

333. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Loropetalum chinense.*

334. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Parrotia persica.*

335. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Corylopsis himalayana* Griff. (Tafel 6779).

CXI. Hippocastaneae.

Vgl. Sapindaceae.

CXII. Hydrangeae.

Vgl. Saxifragaceae.

CXIII. Hydrocharitaceae.

Nichts erschienen.

CXIV. Hydroleaceae.

Vgl. Hydrophyllaceae.

CXV. Hydrophyllaceae.

336. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Phacelia campanularia.*

337. **R. A. Rolfe** (338) bespricht die abgebildete *Phacelia campanularia* A. Gray.

CXVI. Hypericaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 121 („Hypericums").

Vgl. Ref.: No. 64 (Clos, Verschiedenheit des Kelches an den Frühjahrs- und

Herbstblumen von *Hypericum uralense*). — No. 56 (Van Tieghem: Anordnung der Secretbehälter bei Clusiaceen, Hypericaceen, Ternstroemiaceen und Dipterocarpeen).

338. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Psorospermum trichophyllum, P. discolor, P. leptophyllum, P. cerastifolium.*

339. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Hypericum empetrifolium* Willd. (Tafel 6764).

CXVII. Jasmineae.

Vgl. Oleaceae.

CXVIII. Iridaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 190 *(Sisyrinchium Bermudiana).*

340. **J. G. Baker** (40). Abbildung und Beschreibung von: *Iris (Xiphion) tingitana* Boiss. et Reuter. (Tafel 6775.) *I. hexagona* Walt. (Tafel 6787.) *Gladiolus Quartinianus.* (Tafel 6793.)

341. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Sisyrinchium grandiflorum. Iris reticulata.*

342. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Gladiolus illyricus.*

343. **A. Ragionieri** (324). Chromolithogr. Doppeltafel, einen *Freesia*-Hybriden, im Garten Corsi-Salviati zu Florenz erhalten, *Freesia refracta alba* × *Leichtlini.* Der begleitende kurze Text bespricht mehr die Zucht und Pflege der *Freesia*-Arten im Allgemeinen.

Solla.

344. **Jos. Schrenk** (353) bespricht eine absonderliche Keimung von *Pardanthus Chinensis.* „Der Same bleibt unter der Oberfläche und sendet ein langes Connectiv aus, das den Cotyledo trägt. Aus diesem entwickeln sich die Wurzeln und Blätter" (!?). Auch die beigesetzte Zeichnung lässt es nicht verständlich erscheinen, was Verf. meint.

345. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab *Iris reticulata* Bieberst.

CXIX. Juglandaceae.

Nichts erschienen.

CXX. Juncaceae.

Nichts erschienen.

CXXI. Juncaginaceae.

Nichts erschienen.

CXXII. Labiatae.

346. **L. Čelakovsky** (96). Die neuen Arten des Verf. sind folgende: *Thymus pulvinatus, Th. imbricatus, Th. Sintenisii.*

Verf. giebt die Diagnosen dieser Species mit Bemerkungen über Beziehungen zu verwandten Arten.

Am Schlusse befindet sich eine Bemerkung über *Thymus cimicinus* Blume.

347. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben: *Nepeta ourmitanensis, Salvia Capusii,* und beschrieben und abgebildet: *Dracocephalum crenatifolium, Eremostachys napuligera.*

348. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Plectranthus paucicrenatus. Lasiocorys hyssopifolia.*

349. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Salvia carduacea. Leonotis Leonurus. Salvia mexicana.*

350. **W. Botting Hemsley** (188) bespricht *Salvia discolor* H.B.K. und verweist auf eine Mittheilung dieses Blattes Bd. 19.

351. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Tinnea aethiopica* Kotsch. et Peyr. (Tafel 6744.) *Acanthomintha ilicifolia* A. Gray. (Tafel 6750.) *Salvia discolor* Kunth. (Tafel 6772.) *S. paniculata* L. (Tafel 6790.) *Plectranthus foetidus* Benth. (Tafel 6792.)



352. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Scutellaria lusonica.*

353. **Carl Sprenger** (363) bespricht und bildet ab: *Salvia coccinea* Leis. var. *grandiflora rosea* Hort.

CXXIII. Lauraceae.

354. **H. Baillon** (21) schlägt vor, den Namen *Bernieria (madagascariensis)* auf eine in Madagascar entdeckte Lauracee zu übertragen. „Dieselbe ist ein verzweigter, fast ganz glatter Baum, dessen Blätter auf den Spitzen der jüngsten Verzweigungen zusammengedrängt sind; tiefer unten tragen die Zweige nur Narben. Die Blätter sind länglich, verkehrt eiförmig (9 cm auf $2^1/_2$), an der Spitze abgerundet, sich nach der Basis hin im Blattstiel verschmälernd, lederartig, fiedernervig und netzförmig geadert. Ihre Blüthen sind in einfachen, kurzen, schlanken Trauben angeordnet, welche in den Achseln der höher befindlichen Blätter stehen. Die Blüthe stellt dar ein Perianth mit 6 Blättern und 6 fruchtbaren Staubgefässen auf einem wenig concaven Receptaculum. Jedes Staubgefäss hat zwei Fächer und ist von zwei dicken, seitlichen Drüsen begleitet. Das conische Ovarium wird nicht von einem Griffel überragt. Das anatrope Ovulum ist dasjenige der Lauraceen im Allgemeinen.

CXXIV. Lemneae.

Vgl. Araceae.

CXXV. Lentibulariaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 274 (Entwickelungsgeschichte der Blasen der Utriculariaceen).

355. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Pinguicula hirtiflora* Tenore. (Tafel 6785.)

CXXVI. Liliaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No 86 (Nomenclatur von *Gagea*).

Vgl. Ref.: No. 46 (Baillon: Diagramm von *Myogalum nutans*).

356. **H. Baillon** (33). Wie bei *Asphodelus, Eremurus, Aloe* wird der Knospengrund des unvollkommen anatropen, von oben nach unten schiefen Ovulums capuzenartig von einer Placentabildung umfasst. Diese Uebereinstimmung, so wie die häufige Uebereinstimmung im Perianth, im Androeceum, im Gynaeceum und selbst in der Inflorescenz machen es fraglich, ob *Kniphofia* als wohl unterschiedener Tribus von den Aloineen auf Grund der Constanz der Blätter dieser letzteren abzutrennen ist.

357. **J. G. Baker** (No. 40). Abbildung und Beschreibung von *Tulipa primulina* Baker (Tafel 6786). — *T. Alberti* Regel (Tafel 6761). — *T. Kesselringii* Regel (Tafel 6754). — *Kniphofia foliosa* Hochst. (Tafel 6742). — *Allium macranthum* Baker (Tafel 6789).

358. **J. G. Baker** (41). Als neu ist beschrieben *Scilla (Ledebouria) livida* (41c.). — *Lachenalia (Chlorhiza) fistulosa, L. lilacina, L. odoratissima, L. trigina* var. *Warei* (41c.). — *Kniphofia Leichtlinii* var. *distachya* (41d.).

359. **O. Beccari** (48) begleitet mit einigen Textworten eine lithographirte Wiedergabe der *Veratronia Malajana* Miq., nach Exemplaren, welche im Garten Corsi von Samen aus Sumatra ihre Entwickelung genommen. Jack hatte zuerst zu Pulo-Pinang (Sumatra) diese Pflanze gefunden und dieselbe als *Veratrum? malajanum* bekannt gegeben, leider wurden seine Sammlungen, wie bekannt, eine Beute der Flammen. B. bezweifelt, dass genannte Pflanze unter die Melantaceen einzureihen sei, doch behält er sich ein Urtheil darüber erst nach eingehenderen Studien vor. Solla.

360. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Asparagus longiflorus, Allium uralense* und *A. scholense.*

361. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben *Bellevalia turkestanica, Eremurus Capusii.*

362. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Littonia Révoili.*

363. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Fritillaria*

pallidiflora. — *Trillium foetidum.* — *Ornithogalum arabicum.* — *Ornith. lacteum.* — *Cyclobothra pulchella.* — *Yucca gloriosa.* — *Aloe aristata.* — *Colchicum crociflorum.*

364. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von *Amianthium muscaetoxicum.*

365. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Fritillaria imperialis.* — *F. macrophylla.*

366. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von *Smilax aspera* var.

367. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Dichopogon strictus* Baker (Tafel 6746).

368. **Jos. F. James** (205) beschreibt einen abnormen *Trillium:* „It had the regular whorl of three leaves, and at the peduncle, about half way between the leaves and the flower, was a fourth and a smaller leaf. The flower itself was four-parted throughout. Two of the sepals were half green and had the other halves colored liber the petals."

369. **v. St. Paul** (298) bildet ab und beschreibt die neue Varietät *Lilium auratum erectum.*

370. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von *Lilium superbum* L. *α. typicum,* sowie Abbildung mit Beschreibung von *Allium Höltzeri* Rgl. (Tafel 1169). — *Fritillaria imperialis* L. var. *inodora purpurea* Rgl. (Tafel 1165).

371. **E. Regel** (329). Abbildungen von *Eremurus aurantiacus* Baker und *E. Bunge* Baker, sowie Bemerkungen zu diesen, und *E. luteus* Baker und *E. albo-citrinus* Baker. Alle 4 Arten gehören der Untergattung *Henningia* an (Tafel 1168).

372. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von *Tulipa triphylla* Rgl. var. *Höltzeri* Rgl. (Tafel 1144). — *T. Borsczowi* Rgl. (Tafel 1175, g—k). — *T. Ostrowskiana* Rgl. (Tafel 1144). — *T. cuspidata* Rgl. (Tafel 1147, Fig. 1, a. b. c.). — *Allium Semenovi* Rgl. (Tafel 1156). — *Fritillaria (Rhinopetalum) bucharica* Rgl. (Tafel 1171).

373. **C. Sprenger** (362) beschreibt und bildet ab *Triteleia uniflora* Lindl.

374. **E. Tanfani** (372) beschreibt und bildet auf einer lithographirten Doppeltafel ♂ und ♀ Individuen einer *Dasylirion*-Art ab, welche seit längerer Zeit — mindestens seit 1849 (jedoch nicht näher bestimmt) — im botanischen Garten zu Florenz cultivirt wurden und 1884 gleichzeitig zur Blüthe gelangten. Es stellte sich nun heraus, dass diese Exemplare genau der von S. Watson gegebenen Beschreibung einer 1878 von Palmer zu Sierra Nola (Mexico) gesammelten und für neu gehaltenen, von ihm *D. quadrangulatum* benannten Art (vgl. Bot. Jahresber. VII, 2, p. 49, 580) entsprachen.

In einem Verzeichnisse der lebenden Gewächse des botanischen Gartens zu Florenz aus dem Jahre 1850 kommt eine „*Dasylirion* sp. *nova*" u. a. vor; wahrscheinlich die in Rede stehende. Später bekamen jedoch die betreffenden beiden Exemplare den Namen *D. graminifolium* und blieben, als solche, bis zur Enthüllung ihrer Blüthen unbeachtet. — Der Analogie der Blätter nach dürfte ein drittes Exemplar von *D. quadrangulatum* auch im Thiergarten („le Cascine") vorkommen und ein viertes wird — unter dem Namen *D. junceum* aus dem botanischen Garten zu Neapel — vom Gen. Ricasoli am Monte Argentario cultivirt.

Solla.

375. **Ph. van Tieghem** (382) kommt auf Grund anatomischer Untersuchung an *Danae racemosa, Ruscus Hypophyllum, R. Hypoglossum, R. aculeatus* und *Semele androgyna* zu folgender Deutung der blattartigen Organe. „En résumé, dans les quatre espèces qui ont une lame verte aux noeuds fertiles, cette lame verte conserve la même valeur morphologique qu'aux noeuds stériles: c'est toujours une feuille inverse, la préfeuille du rameau axillaire. La complication ne vient que de l'inflorescence et consiste simplement en une concrescence entre l'inflorescence, simple ou ramifiée, et cette préfeuille. Cette concrescence, au moins dans les trois espèces des *Ruscus,* car dans le *Semele* les nervures médianes de la préfeuille sont libres dès la base, porte à la fois sur le parenchyme et sur le système libéro-ligneux des deux organes; et c'est de la sans donte que rient la possibilité pour le rameau de produire ses feuilles suivantes et ses fleurs indifféremment, pour ainsi dire sur les deux faces de la préfeuille, la traversant de part en part toutes les fois qu'il les amène sur sa face

supérieure ou dorsale. C'est seulement dans ce traversement qu'il y a lieu de voir une anomalie, car sans cela tout serait parfaitement normal. Mais c'est une anomalie de l'inflorescence, comme il y en a tant, et non de la préfeuille."

376. **J. Urban** (392) bildet ab und beschreibt *Dasylirion longifolium* Zucc.

CXXVII. Limnanthaceae.

Nichts erschienen.

CXXVIII. Linaceae.

377. **J. G. Baker** (42).

Rhodoclada, genus novum Linacearum?

Calyx campanulatus, segmentis 5 oblongis obtusis imbricatis coriaceis persistentibus reflexis. Petala 5 oblonga decidua calyce paulo longiora. Stamina 10 leviter perigyna, filamentis filiformibus basi in cupulam brevem connatis, antheris globosis. Ovarium globosum sessile biloculare, ovulis pluribus in loculo ab apice pendulis; stylus filiformis, stigmate capitato. Fructus ignotus. — Arbor Madagascariensis foliis alternis exstipulatis obovatis rigide coriaceis integris subsessilibus articulatis, floribus parvis copiose paniculatis, paniculae ramis ferrugineo — pubescentibus, pedicellis brevibus basi articulatis, genitalibus breviter exsertis.

Die neue Gattung scheint *Asteropeia* am nächsten zu stehen, in der Blüthe ähnelt sie *Erythroxylon*, in der Belaubung einer *Rhopala* mit einfachen Blättern.

Die einzige Art ist vom Verf. *Rhodoclada rhopaloides* genannt worden.

CXXIX. Loasaceae.

378. **J. Urban** (391). Verf. giebt die lateinische Diagnose einer neuen Art: *Blumenbachia Hieronymi* Urb.

CXXX. Lobeliaceae.

379. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben *Lobelia Davidi, Camparamaea pilosula.*

CXXXI. Loganiaceae.

380. **L. Radlkofer** (322.) Verf. beschreibt zwei neue Budleieen aus dem Herbar von Willdenow. Sie gehören den zwei vom Verf. im vorigen Jahre (s. Jahresbericht, 1883, Ref. No. 213) aufgestellten Gattungen *Adenoplea* und *Adenoplusia* an; er nennt sie *Adenoplea sinuata* und *Adenoplusia Willdenowii*. Die Auffindung dieser 2 neuen Arten ist deshalb von hohem Interesse, weil Verf. bei Aufstellung der Genera nur je eine Art kannte. (Die Diagnosen s. Original.)

CXXXII. Loranthaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters No. 245 *(Phoradendron).*

381. **W. G. Piper** (308) bespricht die Ableitung des Wortes „Mistletoe".

CXXXIII. Lythraceae.

382. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist *Ammannia cryptantha.*

383. **E. Koehne** (220). Verf. behandelt in 7 Paragraphen die Morphologie der Vegetationsorgane.

§ 1. Vorkommen von Niederblättern.

Obwohl dieselben nur bei *Lythrum Salicaria* an dem Rhizom beobachtet worden sind, ist es doch „sehr wahrscheinlich, dass bei vielen ausdauernden Arten die unterirdischen Theile, mögen sie knollenförmig angeschwollen oder ausläuferartig verlängert sein, mit Niederblättern besetzt sind". In Form von Knospenschuppen beobachtete Verf. Niederblätter oft, obwohl nach den bisherigen Darstellungen dieselben den Lythraceen fehlen. Die Knospenschuppen fehlen völlig „den strauch- oder baumartigen Gattungen *Adenaria, Lawsonia, Heimia, Grislea*, welche „ihre offenen Knospen nur aus Laubblättern zusammensetzen". Besonders erwähnenswerth sind die *Ginoria*-Arten, „bei welchen die Knospenschuppen und die axilläre Blüthen tragenden Hochblätter unmittelbar und ununterscheidbar auf einander folgen".

§ 2. Ausbildung der Laubblätter.

„Die Spreite der Laubblätter ist ohne Ausnahme ungetheilt und vollkommen ganz-



randig.“ Die vorkommende feine Zähnelung beruht nur auf Epidermisbildungen. „Die Form der Spreite ist mannigfaltig.“ Mitunter sind die unteren Blätter ganz anders als die oberen gestaltet. Auch die Consistenz der Blätter ist bei den verschiedenen Gattungen sehr verschieden. „Die Blattaderung zeigt einen sehr einheitlichen Typus.“ Von der Mittelrippe gehen ziemlich parallele, meist wenig, bei *Lafoensia* aber besonders zahlreiche Seitennerven aus, welche in der Mitte des Randes nach der Spitze zu umbiegen; das Ende jedes Seitennerven verschwindet entweder im Netz der feineren Adern oder erreicht den nächstfolgenden Seitennerven; im letzteren Fall entsteht ein Randnerv, der, mehr oder weniger auffallend, scheinbar als Fortsetzung des unteren Seitennerven dem Blattrande in sehr geringer, selten in etwas beträchtlicher Entfernung bis fast zur Spitze folgt. Niemals kommt es vor, dass ein Seitennerv unmittelbar am Blattrande endigt.“

„Der Scheidentheil des Blattes bleibt unentwickelt. Dennoch finden sich eigenthümliche Nebenblattbildungen.“ Die früher den Lythraceen ganz abgesprochenen Nebenblätter kommen der grossen Mehrzahl zu, nur sind dieselben häufig wenig entwickelt, z. B. in Form kleiner Borsten vorhanden. Mitunter schwinden sie ganz. Andererseits können sich die „Stipelbörstchen“ auch vermehren.

§ 3. Hochblätter.

„Die Vorblätter sind fast stets hochblattartig ausgebildet.“ „Den Laubblättern fast gleich gestaltet finden sie sich normaler Weise bei *Lythrum Thymifolia* var. *diffusum* und *L. tribracteatum* var. *Candollei*. Auch bei *Ginoria americana* sind sie grün.“ „Gänzlich unterdrückt sind sie normaler Weise bei der ganzen Untergattung *Lythrocuphea*.“ Bei manchen Arten sind kaum Spuren der Vorblätter aufzufinden. Eigenthümlich verhält sich *Lythrum Salicaria*.

„Gewöhnlich stehen die Vorblätter genau entgegengesetzt.“

§ 4. Blattstellung.

„Bei weitem die meisten der 357“ dem Verf. „bekannten Lythraceen besitzen gekreuzte Blattpaare.“ Es kommen aber auch bis 8gliedrige Quirle vor. „Eine andere Abweichung von der paarigen Stellung wird dadurch herbeigeführt, dass die Blätter eines jeden Paares mehr oder weniger aus einander rücken, ohne dass jedoch die Anordnung in eine spiralige übergeht.“ „Die aufgelösten Blattpaare werden bei nur sehr wenigen Gattungen und Arten durch wirkliche Spiralstellung ersetzt.“ „Die Divergenz dürfte fast immer $^2/_5$ betragen.“

§ 5. Der Stengel.

„Bei sehr vielen Arten ist der Stengel mit so viel Kanten versehen, als Blattzeilen vorhanden, mit den Blättern auf den Flächen“; bei *Nesaea icosandra* indessen stehen sie auf den Kanten.

Die Behaarung des Stengels steht oft in Beziehung zur Stellung der Blüthen. Bei der Section *Heteranthus* mit gegenständigen Blüthen stehen die Haare in zwei von den Blattinsertionen aufwärts laufenden Streifen. „Sind die Blüthen nicht gegenständig, so kommt es vor, dass nur eine Haarreihe auftritt, die dann von der Blattinsertion abwärts läuft.“

„In Bezug auf besondere Erscheinungen an Axenorganen ist ferner zu erwähnen, dass bei *Lawsonia alba* zuweilen kurze Zweige in ihrer Entwickelung innehalten und zu schwach stechenden Dornen werden.“

§ 6. Verzweigung und Blüthenstand.

„Die Anordnung der Zweige stimmt im Ganzen mit der Blattstellung überein, aber ihre Vertheilung über die Regionen des Stengels ist natürlich sehr verschieden.“ „Die Sprosse aus den Blattachseln eines Paares oder Quirls sind oft von verschiedener Stärke, aber diese Verschiedenheit ist mehr zufällig und führt zu keiner regelmässigen Anordnung der geförderten Zweige, selbst wenn dieser oder jener Zweig gänzlich unterdrückt wird.“

„Die Bildung serialer accessorischer Sprosse dürfte bei keiner Lythraceen-Gattung fehlen.“ Verf. giebt folgende theoretisch mögliche Fälle an, von welchen er alle (mit Ausnahme des zweiten Falles) bei wenigen oder vielen Species realisirt fand:

1. Zwei Blüthen über einander.

2. Eine Hochblattinflorescenz unterhalb einer Blüthe. (Kein Beispiel bekannt.)
3. Zwei Hochblattinflorescenzen über einander, und zwar:
   a. Zwei Diachasien.
   b. Zwei traubige Blüthenstände.
4. Unter einer Blüthe eine accessorische Laubknospe oder ein entwickelter Laubspross oder eine beblätterte Traube.
5. Unter einer axillären Hochblattinflorescenz ein accessorischer Laubspross.
6. Zwei seriale Laubsprosse (wahrscheinlich sehr häufig).
7. Unter einer Inflorescenz oder unter einem Zweige derselben eine accessorische Einzelblüthe.
8. Unter einem Laubspross eine Einzelblüthe.
9. Unter einem Laubspross eine Inflorescenz (Dichasium).

„In allen Fällen ist der obere Spross der Hauptspross, der darunter liegende der accessorische; wenn die beiden, resp. drei serialen Sprosse gleichartig ausgebildet sind, so entwickelt sich stets der oberste zuerst, der unterste zuletzt."

„Manche Lythraceen scheinen entschieden abgeneigt, accessorische Sprosse zu bilden."

„Fast alle Lythraceen sind mindestens zweiaxig. Den Inflorescenzen liegt im Wesentlichen die Traube zu Grunde. Der Blüthenstand bleibt eine einfache beblätterte oder unbeblätterte Traube ohne Terminalblüthe, wenn die Vorblätter der Blüthen unfruchtbar sind, ein Fall, der bei vielen Gattungen oder Untergattungen ganz constant eintritt. Die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattungen führen jedoch zu der Vermuthung, dass die Unfruchtbarkeit der Vorblätter ein erst im Laufe der Familienentwickelung erworbener Charakter ist, d. h. dass die Gattungen mit fruchtbaren Vorblättern, also mit Dichasialbildung, dem ursprünglichen Typus der Lythraceen näher stehen".

Trauben mit Endblüthen finden sich sehr häufig bei *Lagerstroemia, Lawsonia* und *Woodfordia*, „und zwar nicht blos an den Axen der Seitenblüthen, sondern auch als Abschluss der Hauptaxe der ganzen Inflorescenz. Es handelt sich also hier um einaxige Pflanzen, während alle übrigen Lythraceen mindestens zweiaxig sind".

Die Dichasialbildung ist sehr selten.

§ 7. Verschiebungen.

Es kommen vor: „Verwachsungen von Sprossen mit ihrer Mutteraxe", „Anwachsung von Vorblättern an ihre Blüthe" und „Verschiebung des Fruchtknotens".

CXXXIV. Magnoliaceae.

Nichts erschienen.

CXXXV. Malpighiaceae.

Nichts erschienen.

CXXXVI. Malvaceae.

Vgl. Ref.: No. 167 (Radlkofer: *Forchhammeria* gehört zu den Capparidaceae; eine Zugehörigkeit zu den Malvaceae [Baillon] ist ausgeschlossen).

384. **W. W. Bailey** (18) erwähnt, dass bei *Abutilon Avicennae* zuweilen eine Bractee und eine oder zwei kleinere auftreten. Ueber die Deutung dieser Thatsache kommt er nicht ins Reine und fragt an, ob hier ein Hüllkelch oder ein besonderes Organ vorliege.

385. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Hibiscus palmatifidus.*

386. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Hibiscus sanguineus. H. somalensis. Pavonia somalensis* mit der var. *cardiophylla. P. glandulosa* (vielleicht auch nur Abart der vorigen). *P. serrata.*

387. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Plagianthus Lampsonii.*

388. **G. Macloskie** (248) erwähnt das normale Auftreten eines dreiblätterigen Aussenkelches der jungen Blätter von *Abutilon Avicennae* und *A. vexillarium.*



CXXXVII. Marantaceae.

889. **A. W. Eichler** (129). In der Einleitung giebt Verf. diejenigen Arbeiten an, welche früher über die Marantaceen veröffentlicht worden sind. Er fasst die Marantaceen im Sinne von Horaninow resp. von Bentham und Hooker auf, nach welchen die Scitamineen in Musaceen, Zingiberaceen, Cannaceen und Marantaceen zerfallen. Die beiden letzteren Familien zeigen grössere Verwandtschaft zu einander als zu den beiden ersten.

Die ganze Abhandlung ist eingetheilt in:

A. Zur Morphologie.

B. Zur Systematik.

Im **morphologischen** Theil wird behandelt:

I. Der Wuchs.

„Die Maranthaceen besitzen sämmtlich ein unterirdisches, ausdauerndes Rhizom, aus welchem zum Zweck der Laub- und Blüthenbildung sich oberirdische, nach einer gewissen Zeit wieder absterbende Triebe erheben." „Bei manchen Arten entwickeln sich einzelne Zweige des Rhizoms zu langen Stolonen, bei anderen schwellen die Spitzen der Rhizome zu Knollen an."

„Die oberirdischen Sprosse bringen meist Laub und Blüthe zugleich"; sie haben ein- oder höchstens zweijährige Dauer". „In Bezug auf ihren Wuchs zeigen sie folgende Hauptabänderungen:

A. Sämmtliche Laubblätter bleiben infolge Stauchung der Internodien grundständig (bilden eine „Bodenlaube"); die Pflanze erscheint somit stengellos oder nur durch engen Zusammenschluss der Blattscheiden, ähnlich wie bei *Musa*, mit einem Scheinstengel ausgestattet. Blüht der Spross, so zeigen sich drei Modificationen:
   a. Die Blüthen erscheinen in terminaler Inflorescenz ohne Laubblätter am Schaft.
   b. Die Inflorescenz ist terminal, mit 1 oder wenigen schaftständigen Laubblättern.
   c. Die Inflorescenzen entspringen in den Laubaxeln; die Hauptaxe streckt sich daher auch beim Blühen nicht.

B. Die untern Laubblättar stauchen sich zur Bodenlaube, die obern rücken auf gestreckten Internodien in die Höhe. Die Inflorescenzen sind hierbei stets terminal. Wieder bieten sich bei diesem Verhalten zwei besondere Abänderungen,
   a. Die Laubblätter des entwickelten Stengels stehen einzeln an den Knoten, d. h. sind sämmtlich durch gestreckte Internodien von einander entfernt. In solchem Falle findet regelmässig Auszweigung aus ihren Achseln statt; es entsteht dadurch oberwärts ein aus den Winkeln aller Laubblätter verzweigtes Gerüst. Je nachdem die Zweige schwächer, gleich stark oder stärker sind als der relative Hauptspross, variirt der Habitus des Zweigsystems zwischen dem Monopodialen, dem Gabeligen und dem Sympodialen.
   b. Die Laubblätter des entwickelten Stengels stehen zu 2 oder mehreren an dem nämlichen Knoten, d. h. werden hier durch gestauchte Internodien in der betreffenden Zahl zusammen gehalten. Es wiederholt sich somit gewissermassen die Bodenlaube absatzweise am entwickelten Stengel.

Wenn man die Blüthenstände trotz ihres zusammengesetzten Baues als einfache Sprosse bezeichnet, so sind die meisten Marantaceeen einaxig.

II. Die Blätter.

In der vegetativen Region sind Nieder- und Laubblätter zu unterscheiden. Die Stellung derselben ist ursprünglich stets zweizeilig alternirend und bleibt so auch meist für die Dauer. (Auch die Hochblätter der Inflorescenzen haben die gleiche Stellung.) Die Laubblätter besitzen allgemein Scheide, Stiel und Spreite. Die stets ganzrandigen und in ihrer Gestalt zwischen dem Kreisförmigen und Linealen veränderlichen Laubblattspreiten entwickeln die eine der durch die Mittelrippe geschiedenen Blatthälften stets breiter als die andere. In der Knospenlage wird regelmässig die breitere Häfte von der schmäleren umschlossen. Bei einem Theil der Marantaceen besteht die Regel, dass die successiven

Blätter abwechselnd in entgegengesetztem Sinne gerollt sind. Danach fallen denn auch breite und schmale Blatthälften bei aufeinander folgenden Blättern auf abwechselnd entgegengesetzte Seiten; der Spross im ganzen jedoch zeigt infolge der distichen Blattordnung sämmtliche breite Hälften auf der anderen Seite. Diesem Verhalten gegenüber steht die zweite Hälfte der Marantaceen, bei welchen sämmtliche Blätter in gleichem Sinne gerollt sind. Nach der Entfaltung sind mithin die gleichnamigen Blatthälften der auf einander folgenden Blätter nach abwechselnd entgegengesetzten Seiten des Stengels gerichtet. Hierbei zeigt sich merkwürdiger Weise, dass alle schmalen Hälften rechts, alle breiten links stehen: sämmtliche Blätter sind rechts gerollt.

Anhangsweise giebt Verf. eine Zusammenstellung der ihm bekannt gewordenen Vorkommnisse eines constanten Rechts und Links bei Pflanzen oder Pflanzentheilen, und zwar für:

A. Windende Stengel.
B. Gedrehte, nicht windende Stengel.
C. Spirale der Blätter.
D. Gestalt der Blätter.
E. Gedrehte Blätter.
F. Aestivatio convolutiva.
  a. Laubblätter.
  b. Kelch und Krone.
G. Gedrehte Blüthentheile.
H. Gedrehte Früchte, Samen und Sporen.
I. Gedrehte Haare und Emergenzen.
K. Drehungen vermischter Art.

III. Die Zweige.

Die Verzweigungen der Rhizome stehen immer nur einzeln in den Winkeln ihrer Deckblätter und entwickeln ausser einem adossirten Vor- oder Grundblatt mindestens noch 1, öfter jedoch zahlreiche Niederblätter, bevor sie zur Laubbildung übergehen. Ihr Grundblatt ist stets steril, die folgenden Blätter können sämmtlich Achselsprosse erzeugen. Die oberirdischen Zweige bilden sich bei 1blätterigen Knoten meist aus den Achseln sämmtlicher Blätter; sind die Knoten mehrblätterig, so bringen in der Regel nur die untersten Achseln Zweige zu Stande. Dies gilt nicht nur für den entwickelten Stengel, sondern auch für die, ja gleichfalls einen „mehrblättrigen Knoten" darstellende Bodenlaube. Bei mehrblättrigen Knoten steht meist nur ein Zweig in den Winkeln der fertilen Blätter, bei einblättrigen Knoten sind jedoch ganz gewöhnlich 2, 3 und sogar 4 Sprosse in der nämlichen Blattachsel vorhanden, von welchen freilich nur einer sich kräftig entwickelt, während die anderen im Knospenzustande verharren.

Die Zweige beginnen stets mit einem adossirten, stets sterilen adossirten Grundblatt. Diesem folgen entweder direct die Laubblätter oder es stellen sich Niederblätter dazwischen („Zwischenblätter"). Aus der Stellung der Laubblätter ist zu schliessen, dass stets ein Zwischenblatt dem Plan nach vorhanden ist, dass das Fehlen eines solchen durch Abort zu erklären ist. Die Folge der Sprosse beweist die Richtigkeit dieser Ansicht.

IV. Die Blüthenstände.

Die Blüthenstände folgen im Allgemeinen dem botrytischen Typus. Ihre Verzweigung beherrschen die für die vegetativen Zweige geltenden Regeln.

Die Blüthen stehen immer paarweise in den Hochblattachseln, niemals einzeln; dabei bald in einem, bald in mehreren oder vielen Paaren, im letzteren Falle die Paare in einer verticalen oder wenig gebogenen Zeile über einander und nach unten, gegen das gemeinsame Deckblatt hin, schrittweise sich verjüngend. Sie stellen sichelartige Sprossketten dar. Die Zahl der die Sicheln zusammensetzenden Blüthenpaare kann 12 und mehr betragen. Von den beiden Blüthen jeden Paares steht die eine rechts, die andere links zur Mediane. Jede einzelne ist zwar für sich asymmetrisch, zu einander aber symmetrisch gebildet. Beide Blüthen sind wahrscheinlich als einander gleichwerthig zu betrachten, und zwar als seitlich an einer gemeinsamen Axe stehend.

V. Die Blüthe.

Kelch und Krone sind überall normal und im Wesentlichen durch die ganze Gruppe hindurch von übereinstimmender Beschaffenheit. Der Kelch besteht aus drei freien, unter sich gleichen oder nur wenig verschiedenen Blättchen, die in der Knospe gewöhnlich nach $^1/_3$ decken; die Krone bildet unterwärts eine kürzere oder längere Röhre, ihre freien Abschnitte alterniren mit den Kelchblättern und decken constant nach $^1/_3$, wobei der äusserste gewöhnlich etwas breiter ist als die beiden andern. Das Androeceum ist stets mit der Krone bis zum Schlunde verschmolzen. Es besteht im einfachsten Fall aus 3 epipetalen Gliedern, von welchen nur eins fruchtbar ist. Von den 3 episepalen Gliedern kommt bei *Calathea*, *Thalia* und *Ischnosiphon* eins, bei *Maranta* und *Phrynium* zwei in petaloïder Form zur Entwickelung.

Durch seine Untersuchungen fand Verf., dass die Auffassung von Lindley-Körnicke für das Androeceum die richtige ist und dass Baillon, welcher bei 5 Staubblättern dieselben auf einen einzigen epipetalen Kreis zurückführen wollte, im Unrechte ist. Es spricht dafür sowohl der Gefässbündelverlauf als auch die Entwickelungsgeschichte.

Die monothecische Beschaffenheit des fertilen Staubblattes erklärt sich daraus, dass sie nur die eine Hälfte der Staminalanlage vorstellt, während die andere zum petaloiden Anhängsel wird.

Das Ovar ist stets unterständig, besteht aus drei episepalen Fruchtblättern, von welchen nur eins fruchtbar ist. Das einzige Ovulum besitzt zwei Integumente. Der eine Griffel wird in Form dreier, anfänglich gesonderter Protuberanzen angelegt. Die Protuberanz des fertilen Fruchtblattes wird zum Obertheil der Narbe, die beiden anderen zu Seitenlippen.

VI. Die Bestäubung.

Siehe Original.

VII. Die Frucht.

Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich eine, mit wenigen Ausnahmen nicht über $1^1/_2$ cm lange Frucht, deren Gestalt bald kugelig, bald lang gestreckt ist. Das Pericarp ist entweder fleischig, lederartig, krustenartig, pergamentartig oder hautartig dünn. In manchen Fällen bleibt die Frucht dauernd geschlossen oder zerbricht ohne Regelmässigkeit, meist aber öffnet sie sich gesetzmässig mit Klappen vom Scheitel aus. Bei 3-samigen Früchten ist die Dehiscenz in gewöhnlicher Weise loculicid, bei 1-samigen zwar auch loculicid, aber entweder entstehen 3 gleiche und vollständige Klappen oder es ist eine mehr oder weniger reducirt oder bei Gleichheit der Klappen trennen sich zwei gar nicht oder wenigstens unvollständig.

VIII. Der Same.

Die Gestalt des Samens variirt mit der Gestalt der Frucht. Er ist mit einem Arillus versehen, welcher keine eigentliche Neubildung, sondern der fleischig gewordene Basaltheil des Ovulums ist. Der Embryo ist hufeisenförmig gekrümmt.

Im **systematischen** Theil bespricht Verf. die Eintheilung von Körnicke und Bentham. Er selbst giebt folgenden Schlüssel der amerikanischen Gattungen:

Clavis generum americanorum.

A. Ovarium 1-ovulatum.
  a. Staminodia externa 2, rarius nulla.
    I. Corollae tubus elongatus. Bractearum series opposito-distichae. Caulis ramosus, foliis ad nodos solitariis, fere semper homotropis.
      I. *Maranta* L.
    II. Corollae tubus brevissimus, amplus. Bractearum series plus minusve unilaterales (dorsiventrales).
      1. Plantae caulescentes. Folia antitropa, ad nodos bina plurave. Bracteae membranaceae, deciduae, plq. coloratae. Staminodia externa saepius parva v. nulla. . . . . II. *Stromanthe* Sond.
      2. Caulis varius. Folia antitropa. Bracteae conspicue unilaterales, imbri-

catae, pergamaceae, persistentes, florum paria 4—2 foventes. Staminodia externa petaloideo-dilatata. . . . . III. *Ctenanthe* Eichl. (n. g.).

3. Plantae acaules, scapis nudis v. 1 foliatis. Folia homotropa. Bracteae conspicue unilaterales, membranaceae, deciduae v. rarius persistentes, florum pari uno tantum instructae. Staminodia externa praecedentis.
IV. *Saranthe* (Kcke.) Eichl.

b. Staminodium externum 1. Folia constanter homotropa.

1. Tubus corollae brevissimus. Bracteae deciduae. Staminodii cucullati appendix duplex. Fructus indehiscens. Chalazae processus in crura 2 hippocrepica divisus. . . . . V. *Thalia* L.

2. Tubus corollae elongatus. Bracteae persistentes. Staminodii cucullati appendix simplex. Fructus trivalvis. Chalazae processus rectus indivisus.
VI. *Ischnosiphon* Kcke.

B. Ovarium 3-ovulatum. Staminodium externum 1, raro nullum. Corollae tubus elongatus. Folia homotropa . . . . VII. *Calathea* G. F. W. Meyer.

Diesem Schlüssel folgt die ausführliche Besprechung der sieben Gattungen, von welchen zwei durch Eichler aufgestellt sind:

1. Ctenanthe Eichl. n. gen.

(Marantae sect. *Saranthe* Kcke. Prodr. II. 58, pro parte. — *Myrosma* Benth. et Hook. Gen. pl. III. 651 pro parte.)

Flores ut in *Stromanthe;* staminodia vero exteriora 2 constanter obvia, latiuscula, interioribus parumper longiora. Fructus, ubi notus, pericarpio tenui, fere papyraceo, vertice imperfecte trivalvis. Semen fere *Stromanthes,* magis regulariter tamen sulcatum tuberculatumque; arillus in lacinias duas angustas, ad seminis dorsum adscendentes demumque elastice reflexas productus. — Herbae caulescentes foliis ad nodos 2 pluribusve congestis, vel acaules et scapum floralem tantum 1—2 foliatum emittentes. Folia antitropa. Rami, ubi adsunt, mesophyllis 1 v. rarius 2—3 instructi, ad nodos plurifolios ex axillis inferioribus tantum provenientes. Inflorescentiae terminales, spicas simplices v. rarius compositas, saepius vero ramificationibus e folii floralis axilla pronatis locupletatas referunt, prophyllo bicarinato et mesophyllo solitario ad ramificationes obvio. Bracteae pergamaceae v. fere coriaceae, virides, persistentes, confertae, imbricatae, distincte unilateraliter convergentes (dorsiventrales), florum paria 4-2 foventes. Pedicellis communes specialesque in florum paribus subnulli; prophylla bicarinata; mesophylla desunt; bracteolae speciales ad singulos flores saepius, bracteae speciales rarius evolutae.

Species mihi visae:

1. *Ctenanthe glabra* Eichl. (*Maranta glabra* Kcke.)
2. „ *Luschnathiana* Eichl. (*M. Luschn.* Kcke.)
3. „ *compressa* Eichl. (*M. compr.* A. Dietr., Kcke.)
4. „ *pilosa* Eichl. (*M. pilosa* Schauer, Kcke., excl. syn. *Thalia Steudneri* C. Koch.)
5. „ *Steudneri* Eichl. (*Thalia Steudneri* C. Koch.)
6. „ *setosa* Eichl. (*M. setosa* A. Dietr., Kcke.)
7. „ *Kummeriana* Eichl. (*M. Kumm.* E. Morr.)

Omnes habitant in America tropica.

2. Saranthe Eichl.

(Marantae sect. *Saranthe* Kck. Prodr. II. 58, pro parte. — *Myrosma* Benth. et Hook. Gen. pl. III. 651 pro parte, an etiam Linn. fil.?)

Flores ut in *Ctenanthe* itemque fructus (ubi noti), excepto arillo ad callum brevem indivisum reducto. — Herbae s. d. acaules, anthesi in scapum productae terminalem, sub inflorescentia 1-foliatum, vel rarius e foliis basilaribus scapos axillares, infra spicam vaginis tantum obsessos emittentibus. Folia homotropa. Inflorescentiae simpliciter spicatae v. paniculatim e spicis compositae saepiusque spicis secundariis e foliis foralis axilla auctae, ramis prophyllo instructis, mesophyllo destitutis. Bracteae distincte dorsiventraliter distichae, membranaceae v. tenui-chartaceae, deciduae v. persistentes, florum pari uno tantum instructae.

Pedicelli communes specialesque breves v. subnulli; bracteae bracteolaeque speciales solemniter deficientes, prophyllo dorsali bicarinato v. complicato, mesophyllo deficiente.

Species mihi visae:

a. Bracteae deciduae. Calyx corolla multa brevior.

1. *Saranthe Klotzschiana* Eichl. (*Mar. Klotzsch.* Kcke.)
2. „ *Riedeliana* Eichl. (*Mar. Ried.* Kcke.)
3. „ *leptostachya* Eichl. (*Mar. lept.* Rgl. et Kcke.; Kcke.)
4. „ *pygmaea* Eichl. (*Mar. pygm.* Kcke.)

b. Bracteae persistentes. Calyx corolae subaequilongus. (*Xerolepis* Kcke.)

5. *Saranthe Moritziana* Eichl. (*Mar. Mor.* Kcke.)
6. „ *Cuiabensis* Eichl. (*Mar. Cuiab.* Kcke.)
7. „ *unilateralis* Eichl. (*Mar. unilateral.* D. Dietr., Kcke.), ex habitu cum duabus praecedentibus conveniente; specimina suppetentia ad examen accuratius non idonea sunt.

Patria omnium in America tropica. — Obs. *Marantam glumaceam* Van Houtte, a cl. Koernicke in affinitate *Saranthes pygmaeae* (v. s. n. 4) positam, non vidi.

Marantha hexacantha D. Dietr. (*Thalia hexantha* Poepp. et Endl.) quam cl. Koernicke in sectionem suam *Xerolepis*, pone *M. unilateralem* (v. s. n. 7) collocavit, pluribus notis a reliquis recedit, e. gr. florum paribus ad bracteam cc. 3; sed specimina suppetentia ad examen accuratius non sufficiunt. Cl. Bentham plantam dubie ad *Stromanthem* transponit (Gen. pl. III. 650).

Von den sieben Tafeln, welche der Abhandlung beigegeben sind, bringt Tafel I bis III halbschematische Darstellungen einiger Wuchsverhältnisse und Inflorescenzverhältnisse, Tafel IV bringt Einzelblüthen, Tafel V die Entwickelungsgeschichte der Blüthen und Tafel VI den Gefässbündelverlauf derselben; Tafel VII bezieht sich auf Narbe, Bestäubung, Frucht und Same.

390. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Heliconia triumphans.*

391. **Fritz Müller** (277). Verf. fand die Verzweigung der in Blumenau (Prov. Santa Catharina, Brasilien) beobachteten *Stromanthe Tonckat* abweichend von der Pflanze, die Eichler beschrieb. Seine Darstellung ist von einem Holzschnitt begleitet, welcher einen Grundriss der am ersten Stengelknoten stehenden Blätter und Zweige zeigt.

CXXXVIII. Marcgraviaceae.

Vgl. Ternstroemiaceae.

CXXXIX. Melanthieae.

Vgl. Liliaceae.

CXL. Melastomaceae.

392. **J. G. Baker** (42). *Phornothamnus*, genus novum tribus Oxysporearum, ordinis Melastomacearum.

Calyx glaber, tubo campanulato persistente ovario adnato, limbo brevi erecto obscure lobato. Petala 4-5 oblongo-spathulata, obtusa. Stamina 8—10 petalis breviora, filamentis applanatis, antheris lineari-oblongis apice obscure cuspidatis uniporosis basi connectivo producto dorso obscure calcaratis. Ovarium globosum 4—5-loculare basi calyci adnatum. Capsula globosa coriacea ad basin loculicide 4—5 valvis, valvis persistentibus rigidis oblongis, axi septis persistentibus late alato.

Suffrutex Madagascariensis ramosissima humifusa, ramulis foliisque lepidotis, foliis parvis oblongis petiolatis rigidis obscure trinervatis, floribus terminalibus purpurascentibus breviter pedunculatis saepissime solitariis, setis nullis.

Die einzige Art nannte Verf: *Ph. thymoides.*

Als neu beschrieben ist ferner: *Veprecella hispida. Memecylon oleaefolium Medinilla leptophylla. M. lanceolata. M. lophoclada.*

393. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Medinilla Curtisii.*

394. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Carionia triplinervia.*

CXLI. Meliaceae.

Nichts erschienen.

CXLII. Menispermaceae.

Nichts erschienen.

CXLIII. Mimosaceae.

395. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Mimosa dasyphylla. M. myriacantha.*

396. **O. Beccari** (47). (p. 52—56.) Verf. ist der Ansicht, dass sich unter *Acacia cornigera* L. mehrere Arten, darunter namentlich Schlechtendal's und Chamisso's *A. sphaerocephala* und *A. spadicigera* zusammenfassen lassen. *A. cornigera* Willd. (DC. Prodr. II. 460) entspricht dem *Arbor cornigera* („Hoitzmamaxalli") von Hernandez (1651), und dürfte auch auf die von Commelin (1698) gegebene Abbildung passen. Die verschiedene Form der Dornen dürfte nur eine Folge des Ausbleibens des Ameisenbesuches sein; so zeigen die im botanischen Garten zu Amsterdam aus Samen aufgekommenen Pflänzchen eine Verschiedenheit in der Form der Dornen, solches dürfte auch aus den Mittheilungen von Belt erhellen. Solla.

CXLIV. Monimiaceae.

397. **P. Baccarini** (15) hebt in seinen Untersuchungen die grosse Uebereinstimmung im anatomischen Bau des Blüthenbodens der untersuchten beiden Monimiaceen mit jenem der Rosaceen hervor und wäre geneigt, die von Baillon (in Adansonia, IX) aufgestellte Verwandtschaft der beiden Familien, mit Hervorhebung der histologischen Merkmale zu befestigen. Nur führt Verf. Bedenken, solches mit Sicherheit vorzubringen, da ihm nur weniges Material aus jeder der beiden Familien zur Untersuchung zu Gebote stand.

Solla.

CXLV. Monotropeae.

Vgl. Ericaceae.

CXLVI. Moreae.

Vgl. Urticaceae.

CXLVII. Musaceae.

Vgl. Ref.: No. 389 (Eichler, Marantaceen).

CXLVIII. Myoporineae.

Nichts erschienen.

CIL. Myricaceae.

398. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Myrica Vidaliana.*

CL. Myristicaceae.

399. **H. Baillon** (28) beschreibt eine neue Gattung aus der Familie der Myristicaceae: *Mauloutchia.* „Die Staubgefässe sind angeordnet wie diejenigen der männlichen Blüthe mehrerer Euphorbiaceen: *Aurites, Ricinocarpus* etc. Die Antheren sind extrors, und wenn die Duplicität der Fächer noch der Gegenstand des Zweifels sein könnte, so würde dasselbe durch die Prüfung dieser Fächer gehoben werden. Ihre Dehiscenzlinien sind zuerst scharf und können an der Spitze zusammenfliessen, indem sie nur eine hufeisenförmige Spalte bilden."

400. **O. Beccari** (47) (p. 37—38) macht einer neuen Art, der *Myristica (Eumyristica) myrmecophila,* einer „Ameisenpflanze", Erwähnung (auf Taf. 1 abgebildet). Dieselbe wurde vom Verf. auf der Insel Aru und auf Neu-Guinea gesammelt; die Exemplare der beiden Localitäten zeigen nur unmerkliche Unterschiede von einander, die specifische Identität derselben ist offenbar.

Die Zweige der Pflanze sind schmalgeflügelt und an den Internodien angeschwollen; auf der Hauptaxe oberhalb der Blüthen beobachtet man längliche Spalten den Blättern gegenüber; durch dieselben dringen die Ameisen in das Innere der Anschwellungen. Die einzelnen Hohlräume stehen nicht mit einander in Verbindung. Solla.

CLI. Myrsinaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 183 *(Myrsine variabilis)*.

401. **H. F. Hance** (171). Verf. beschreibt als neu? *Ardisia mamillata*.

CLII. Myrtaceae.

402. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Eugenia (§ Syzygium) loiseleurioides*.

403. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Eucalyptus*-Früchten. *Melaleuca decussata*.

404. **Baron Ferd. von Müller** (283). Ref. nicht zugänglich. Nach einem Referat in Engler's Bot. Jahrb. sind die in diesem Heft abgebildeten und beschriebenen Arten folgende:

Eucalyptus cornuta La Bill., *E. eximia* Schauer, *E. Foelscheana* F. v. Müll., *E. salubris* F. v. Müll., *E. tereticornis* Smith, *E. tesselaris* F. v. Müll., *E. Todtiana* F. v. Müll. Ausserdem sind auf einer Tafel die Keimpflanzen von 27 verschiedenen Arten abgebildet.

405. **L. Radlkofer** (323). Verf. beschreibt die neue Leptospermee als *Baeckea oligomera*. Sie lässt sich nicht in eine der 6 Sectionen der Gattung *Baeckea* einreihen, aus welchem Grunde Verf. eine 7. Section aufstellt, welche zwischen der 2. Section *(Euryomyrtus)* und der bisherigen 3. Section *(Schidiomyrtus)* ihren Platz hat. Die Charakteristik derselben ist folgende:

Pausomyrtus, Baeckeae sectio nova:

Stamina 5, petalis alterna; filamenta subulata; antherarum thecae distinctae, subparallelae, sulco introrso longitudinaliter exaratae (vix dubie secus sulcum dehiscentes). Germen 3-loculare; gemmulae in loculis binae, collaterales. — Flores axillares, subsessiles, solitarii, prope basin bibracteolati, vel bini, dichasium simplicissimum flore terminali abortino exhibentes, basi bracteati et bibracteolati. — Species una tantum, quae sequitur, nota.

(Die Diagnose der Art siehe Original.)

406. **M. Treub** (386). L'embryon du *Barringtonia Vriesei* T. et B. Der Proembryo entwickelt sich zu einem gewöhnlichen Embryo mit Suspensor. Indem die von Thomson untersuchten Embryonen von *Careya* und *Barringtonia* nur zwei rudimentäre Blätter aufweisen, entwickelten sich bei der *Barringtonia Vriesei* mehrere in unbestimmter Zahl, die alle eine schwache Knospe in der Achsel enthielten. Im embryonalen Stengel entsteht ein Verdickungsring, der von vielen Autoren falsch gedeutet wurde.

CLIII. Najadaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 384 und 385 (Ueber *Potamogeton*).

407. **Ch. Bailey** (20). Die Abhandlung zerfällt in folgende Kapitel:

I. Introduction. — II. The Genus, and its divisions. — III. Synonymy of the Plant. — IV. The Stem. — V. The Leaves. — VI. The Leaf-spines. — VII. The Leaf-sheath. — VIII. Leaf-structure. — IX. The Inflorescence. — X. The Pistilliferous Flowers. — XI. The Antheriferous Flowers. — XII. The Pollen. — XIII. Fertilization. — XIV. The Fruit. — XV. The Roots. — XVI. The Lancashire Locality. — XVII. Geographical Distribution. — XVIII. Its probable source of origin. — XIX. A Histological peculiarity. — XX. Explanation of the Figures.

Tafel I stellt *Najas graminea* var. *Delilei* dar; Tafel II *Najas graminea;* Tafel III und IV ist den einzelnen Organen und ihrem anatomischen Bau gewidmet.

CLIV. Nelumboneae.

Vgl. Nymphaeaceae.

CLV. Nepenthaceae.

408. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Nepenthes Mastersianus (N. sanguinea × N. Khasyana)*. *N. cincta*.

409. **M. T. Masters** (253). Beschreibung und Abbildung der neuen Species *Nepenthes cincta*.

410. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Nepenthes coccinea*. (Tafel DXXV.)

CLVI. Nyctaginaceae.

Nichts erschienen.

CLVII. Nymphaeaceae.

411. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Nuphar adoena*.

412. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Nymphaea alba* var. *rubra* Caspary (Tafel 6735).

413. **Schrenck** (352) erwähnt das Vorkommen untergetauchter Blätter bei *Brasenia peltata*.

CLVIII. Ochnaceae.

414. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Ochna vaccinioides. O. serratifolia. Gomphia perseaefolia. G. lanceolata. G. anceps.*

CLIX. Olacaceae.

415. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Olax emirnensis, Pyrenacantha chlorantha.*

416. **J. Urban** (391). Im Jahre 1883 vermochte Verf. in seiner Abhandlung (s. Jahresber. Ref. No. 231) noch keine sichere Ansicht über die systematische Stellung des neu von ihm geschaffenen Genus *Trematosperma* zu äussern. Verf. erörtert nunmehr die verwandtschaftlichen Verhältnisse näher, giebt abermals die Diagnose von Gattung und Art, welche er durch ein Habitusbild und Analyse der Blüthe vervollständigt (Tafel VI).

„Das monocyklische, in der Aestivation klappige Perianth, die mit den Lappen desselben isomeren, aber abwechselnden, hypogynisch inserirten Stamina, die 2fächerigen, longitudinal aufspringenden Antheren, der oberständige einfächerige Fruchtknoten, die zu zweien von der Spitze der Höhlung collateral herabhängenden anatropen Ovula, von welchen das eine verkümmert, das andere zum Samen sich ausbildet, und die einfachen nebenblattlosen Blätter verweisen die Gattung *Trematosperma* unzweifelhaft zu der Familie (oder Tribus) der Phytocreneae. Ausser diesen allgemeinen Charakteren bestehen noch in der sehr merklich supraaxillen Insertion der Blüthen, in dem Auftreten von 1—2 in Zwischenräumen über jenen Blüthen abgehenden Laubknöspchen und in dem eigenthümlich ausgebildeten Endocarp, dessen weichstachelige Auskleidung die Samenhaut öfters durchdringt und sich in das Endosperm einbohrt, sehr intime Beziehungen zu jener Familie. Dessen ungeachtet nimmt *Trematosperma* neben den kletternden oder kriechenden Sträuchern der Phytocreneen, deren zweihäusige Blüthen in Köpfchen, Aehren oder Rispen angeordnet stehen, deren Frucht eine Drupa ist, eine etwas isolirte Stellung ein, sowohl durch den aufrechten Wuchs, die knollige Verdickung des Basaltheiles des Stammes, als auch durch die hermaphroditen, einzeln oder zu zweien über den Blattachseln sitzenden Blüthen und durch die fleischige Frucht."

„Vielleicht gehört zur Gattung *Trematosperma* auch die noch unvollkommen bekannte *Pyrenacantha grandiflora* Baill." Durch *Trematosperma* wird die Kluft zwischen den echten Phytocreneen und dem Genus *Cardiopteris* geringer; ausser den hermaphroditen Blüthen bestehen aber zwischen beiden Gattungen keine näheren Beziehungen.

CLX. Oleaceae.

417. **H. Baillon** (31). *Forsythia* unterscheidet sich auf den ersten Blick von den übrigen Oleaceen durch die Stellung der Ovula. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass die tiefer stehenden der hier zahlreich auftretenden Ovula auch im ausgewachsenen Zustande die normale Stellung aufweisen.

418. **R. Pirotta** (309). Ueber die morphologischen Momente in der Structur der Oleaceensamen. Solla.

419. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung des Blattes von *Fraxinus pensylvanica* Marsh. fol. argent. marg. Späth.

CLXI. Onagraceae.

420. **W. W. Bailey** (19) theilt mit, dass die jungen Sprosse einer in seinem Besitz befindlichen *Fuchsia* kleine, aber deutliche Stipula besitzen.

421. **J. G. Baker** (42) Als neu beschrieben ist: *Epilobium oliganthum*.

422. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Fuchsia exoniensis*.

423. **C. Hausknecht** (183). Dem Ref. ist die Arbeit nicht zugänglich gewesen. Nach einem Referat von E. Roth in Engler's Bot. Jahresber. nimmt Verf. sehr zahlreiche Formen der Gattung *Epilobium* an, welche er aber auf verhältnissmässig wenige Arten zurückführt.

Es werden 2 Sectionen aufgestellt: *Chaemaenerion* Tsch. und *Lysimachion* Tsch. Erstere bildet eine völlig für sich abgeschlossene Gruppe. *Lysimachion* zerfällt in *Schizostigma* und *Synstigma*. Erstere Gruppe enthält: *Eriophorae, Montanae, Gayanae, Chrysonerion, Stenocalyx, Brachycarpae, Capenses*. Die am meisten verbreitete Gruppe *Synstigma* wird in *Obovideae* und *Attenuatae* getheilt. Zu ersteren gehören *Tetragonae, Chinenses, Petiolatae, Anadolicae, Palustrifoliae, Origanifoliae, Proyleanae, Brevifoliae, Japonicae, Glaberrimae, Pilosiusculae, Schimperianae, Anomalifoliae*. Die *Attenuatae* enthalten die *Palustriformes, Tetragonoideae, Denticulatae, Platyphyllae, Himalayenses, Nepalenses, Alpinae*. Die oceanischen Arten lassen sich zusammenfassen in *Similes* (*Leiospermae* und *Adenospermae* enthaltend), *Sparsiflorae, Mirophyllae* und *Dermatophyllae*.

Die Summe der beschriebenen Arten beträgt 169, von denen 23 in Europa, 68 in Asien, 21 in Afrika, 56 in Amerika und 36 in Oceanien nachgewiesen werden.

Das Werk ist nicht in synoptischer Form, sondern nach den Erdtheilen in 5 geographischen Abtheilungen gebracht worden, so dass jede eine eigene Monographie bildet.

424. **F. Pax** (299) beschreibt einen neuen Bastard von *Epilobium trigonum* × *E. virgatum* als *E. Uechtritzianum*.

425. **K. Prantl** (313) hat in Tyrol drei Formen gefunden, von denen die eine nahe an *E. Fleischeri* steht, die zweite sich weiter gegen *E. rosmarinifolium* entfernt und die dritte dieser letzteren Species sehr nahe steht. Er nimmt deshalb an, dass hier ein Bastard zwischen *Fleischeri* × *rosmarinifolium* vorliege.

CLXII. Orchidaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 271 (*Ornithocephalus grandiflorus* Lindl.). — No. 294 (*Oncidium Jonesianum*). — No. 358 (*Calanthe Sandhurstiana*).

426. **C. D'Ancona** (7). Kurzer begleitender Text zur lithographischen Tafel, das neue *Cypripedium Godefroyae* darstellend. Die Heimath dieser Pflanze wird aus Speculationsrücksichten geheim gehalten. Im Pflanzencatalog von J. Veitch u. S. wird dieselbe zu 105 M. pro Exemplar ausgeboten. Solla.

427. **Bolus** (67). Die in dieser Abhandlung als neu beschriebenen Species sind:

Cymbidium ustulatum, Bartholina Ethelae, Satyrium saxicolum, S. Lindleyanum, S. Hallackii, S. marginatum, Disa ocellata, D. uncinata, D. (§ Herschella) purpurascens, D. (§ H.) venusta, D. (§ H.) lugens, D. tenuis, Brachycorythis Tysoni, Disperis namaquensis, Ceratandra bicolor.

428. **N. E. Brown** (87a.). Beschreibung von *Spiranthes colorata* var. *maculata* N. E. Br. *Vanda Parishii* var. *purpurea* n. var., *Rodriguezia luteola* n. sp.

429. **Ferdinand, Prinz von Sachsen-Coburg** (134) giebt eine colorirte Tafel mit Text über die folgenden Erd-Orchideen des Mediterrangebietes: *Serapias cordigera* L., *S. pseudocordigera* Moric., *Ophrys Bertolonii* Morett., *O. oxyrhynchos* Tod., *O. lutea* Cav.

430. **The Gardeners' Chronicle** (158). Abbildung und Beschreibung von: *Cypripedium niveum. C. concolor. Dendrobium luteolum chlorocentrum. Oncidium monachicum.*

Odontoglossum mulus. Masdevallia Schlimii. Laelia majalis. Odontoglossum elegans, Mr. Pollet's *Variety. Cattleya nobilior. Odontoglossum polyxanthum. Cypripedium pubescens.*

431. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Tetramiera bicolor. Cypripedium Stonei. Sarcopodium Dearei. Laelia Veitchiana. Masdevallia Carderi. Oncidium candidum. Vanda teres. Serapias cordigera. Cattleya Warneri. C. Sanderiana. Vanda Sanderiana. Cattleya Massiae. C. purpurata. Renanthera Lowi.*

432. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Malaxis paludosa. Liparis Loeselii. Cattleya Percivaliana. Odontoglossum Rosci major* var. *rubescens. Ipsea speciosa. Cattleya Skinneri. Odontoglossum luteo-purpureum. O. Wilckeanum. Masdevallia. Oncidium Lanceanum. Phajus tuberculosus.*

433. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Odontoglossum Andersonianum. Cymbidium eburneum. Dendrobium Bensonae. Cattleya Reineckiana. Vanda tricolor* und *V. suavis. Odontoglossum Pescatorei. Sophronites grandiflora* Lindl. *Cattleya maxima. C. Walkeriana.*

434. **A. F. Hance** (172). Die zwei Arten sind:

1. *Cleisostoma Formosanum* (verwandt mit *C. cerino* Hance).
2. *Ornithochilus sublepharon.*

435. **W. B. Hemsley** (189). *Dendrobium purpureum* (Roxb., nov. var.? [vel. nov. spec.]) Moseleyi, Hemsl.

436. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Masdevallia Schlimii* Linden. (Tafel 6740). *Odontoglossum Edwardi* Reichenb. fil. (Tafel 6771). *Dendrobium aduncum* Wall. (Tafel 6784).

437. **G. Kittel** (215 u. 216) beschreibt und bildet ab *Dendrobium Farmeri* Paxt. und *Phajus Wallichii* Lindl.

438. **F. Kränzlin** (225) beschreibt und bildet ab *Aërides japonicum* Leiden et Rchb. f.

439. **L. Linden** (243). Abbildnng und Beschreibung von: *Saccolabium giganteum* var. *illustre* Reich. fil. (Tafel DXVII). *Laelia elegans* Morr. var. *alba* (Tafel DXXVI).

440. **O. Massias** (251) bildet ab die Orchideen: *Cattleya amethystoglossum* Lind. Rchb. f., *Zygopetalum aromaticum* Rchb. fil., *Phalaenopsis Schilleriana* Rchb. fil.

441. **Baron Ferd. v. Müller** (282). Die beschriebene Art ist: *Phajus Robertsii.*

442. **H. G. Reichenbach** (326). Abbildung und Beschreibung von: *Trichocentrum porphyria* Rchb. f. (Tafel DVIII).

443. **H. G. Reichenbach f.** (327). Abbildung nnd Beschreibung von: *Cattleya Whitei* Hort. Loew. (Tafel 1159).

444. **H. G. Reichenbach fil.** (328). Verf. beschreibt folgende neue Species und Varietäten:

I. Band 19.

Masdevallia porcelliceps, Laelia elegans prasiata var. *indica*, p. 10—11; *Calanthe lentiginosa*, n. hybr. Hoch., *Trichocentrum Pfavi zonale, Odontoglossum hebraicum lineoligerum, Dendrobium Chrysanthum* (Wall.) *anophthalmum*, p. 44; *Laelia anceps Calvertiana*, p. 78; *L. anceps Percivaliana* (n. var.) *pulcherrima, Masdevallia torta, Odontoglossum Jenningsianum parciguttatum* n. var., hyb. nat., *O. maculatum antennatum* Rxb. f., *Liparis grossa, Dendrobium formosum* Roxb., p. 110; *Laelia Crasostrayana*, hyb. nat. (?), *L. irrorata Scottiana* n. hyb. nat. (?), *Trichoglottis cochlearis*, p. 142; *Odontoglossum tripudians Harryanum, O. triumphans cinctum*, p. 210; *O. Krameri Smittianum, Cattleya (Labiata Trianaei) Massangeana*, n. sub. spec. p. 242; *Calanthe Turneri and Regnieri, Laelia anceps* u. *L. anceps Veitchiana* n. var., *Phalaenopsis Boxallii* p. 274; *Coelogyne sparsa, Aëranthus Curnowianus, Angraecum cryptodon* p. 306, 307; *Dendrobium luteolum* (Bat.) *chlorocentrum, Oncidium (Cyrtochila appendiculata) ustulatum, O. Brunleesianum, Vanda Parishii Marriottiana* Rchb. f., *Spathoglottis pacifica* Rchb. fil., p. 340; *Oncidium (Cyrtochilum) monaetricum, Rodriguezia calopectron* Rchb. f., *Dendrobium Johannis semifuscum*, p. 368; *Eria Elwesii, Rodriguesia Lehmanni* Rchb. f., p. 402 u. 403; *Calanthe Ceciliae, Dendrobium nobile* (Lindl.) *formosanum, Epidendrum (Amphiglottium Oerstedella) Endresii, Cypripedium Schraederae* Hort. Veitch., p. 432; *Aërides lepidum, Coelo-*

gyne chloroptera, p. 466; *Masdevallia Schlimii* Lind., *M. Chestertoni, Odontoglossum Victor* Rchb. f., *O. Pescatorei aurantiacum*, p. 532; *O. chectostroma* n. hyb. nat. (?), *Oncidium Hrubyanum, Trichocentrum orthoplectron*, p. 562; *Masdevallia cucullata* Lindl., *Odontoglossum chaetostroma, O. Halli* (Lindl.), *Mr. Salt's Variety*, p. 592; *Dendrobium Harveyanum, Cattleya maxima* (Lindl.), *Mr. Backhouse's Variety, and Doctoris*, p. 624; *Phalaenopsis Sanderiana* Rchb. f., *Odontoglossum crispum* (Lindl.) *guttatum xanthoglossum, D. autelops, D. infundibulum* (Lindl.) *ornatissimum, D. cariniferum lateritium*, p. 656; *Colax jugosus* (Lindl.) *punctatus, Odontoglossum Coradinei hemileurum, Cattleya guttata phoenicoptera*, p. 688; *Oncidium saltabundum, Odontoglossum elegans* (Rchb. f.), *Mr. Pollet's Variety*, p. 720; *O. odoratum* (Lindl.) *striatum hemileucum, Masdevallia Carderi, M. tridactylites, Colax jugosus* (Lindl.) *rufinus*, p. 784; *Calanthe Förstermanni, Saccolabium Berkeleyi, Odontoglossum tentaculatum*, hybr.?, *O. ferrugineum* n. hyb.?, *Dendrobium dixanthum*, p. 814.

II. Band 20.

Epipendrum iconocentrum, Warscewiczella picta, Odontoglossum Ruckerianum splendens, Cypripedium Curtisii, p. 8; *Masdevallia marginella, Rodriguezia Leeana*, p. 38; *Promenaea stapelioides* (Lindl.) *heteroptera*, p. 70; *Maxillaria irrorata, Cattleya Schröderiana*, p. 102; *Anguloa Ruckeri* (Lindl.) *retusa, Odontoglossum Schlieperianum* (Rchb. fil.) *flavidum*, p. 135; *Trichopilia Kienastiana, Calanthe anchorifera*, p. 166; *Lycaste Smeeana, Peristeria ephippium, Odontoglossum velleum*, p. 198; *Vanilla Pfaviana, Masdevallia calura*, p. 230; *Sarcanthus belophorus, Phalaenopsis Valentini* (hyb. nat.?), *Vanda Roxburghii* (R. Br.) var. *Wrightiana, Cypripedium tonsum*, p. 262; *Masdevallia gemmata, M. Gaskelliana, Coelogyne praecox* (Lindl.) *tenera, Cypripedium macropterum* Rchb. f. hybr., p. 294; *Coelogyne salmonicolor, Oncidium litrum* n. spec. vel. hybr. nat.?, *Dendrobium ciliatum* (Par.) *breve*, p. 328; *Sigmatostalix malleifera, Zygopetalum forcipatum, Masdevallia trichaete, M. Reichenbachia* (Endr.) *aurantiaca*, p. 360; *Vanda insignis, Maxillaria varicosa*, p. 392; *Laelia Wyattiana*, nov. hybrid. nat., p. 426; *Masdevallia infracta* (Lindl.) *purpurea, Aërides Lawrenciae*, p. 460; *Dendrobium polycarpum, Cypripedium tessellatum porphyreum* Rchb. f., *Cattleya Brymeriana* n. spec. ten. hybr. (?), p. 492; *triophthalma, C. Eldorado ornata, Odontoglossum lepidum*, nov. hyb. nat. (?), *Laelia elegans Houtteana* Rchb. f., p. 526; *Vanda hastifera* Rchb. f., *Oncidium trifurcatum* Lindl., *Stelis zonata*, p. 556; *Odontoglossum Pescatorei Schraderianum, Masdevallia brevis*, p. 588; *Saccolabium Witteanum*, p. 618; *Zygopetalum Burkei, Cypripedium Röbbelenii*, p. 684; *Galeandra Harveyana*, p. 716; *Oncidium Jonesianum*, p. 781; *O. Eurycline, Phalaenopsis Sanderiana* (Rchb. f.) *marmorata, Miltonia Warscewiczii* (Rchb. f.) *xanthina*, p. 812.

III. Band 21.

Odontoglossum Dormanianum, p. 11; *Sarcanthus Leudyanus*, p. 44; *Saccolabium giganteum* (Wall.) var. *illustre*, p. 44; *Calanthe porphyrea*, n. hyb., p. 76; *Pescatorea Klabochorum* var. *ornatissima*, p. 76; *Laelia albida* (Bat.) *sulphurea*, nov. var., p. 76; *Laelia Amesiana*, n. hybr. Hort. (*Cattleya maxima* [pollen] × *Laelia crispa*), p. 109; *Pleurothallis elachopus*, p. 109; *Laelia elegans picta*, n. var., p. 140; *Cypripedium Leeanum*, n. hybr., p. 140; *Masdevallia pachyantha*, p. 174; *Saccolabium bellinum*, p. 174; *Cypripedium Bullenianum anophthalmum*, n. var., p. 174; *Laelia bella*, n. hybr. hort., p. 174; *Aërides romanianum*, p. 206; *Oncidium endocharis*, p. 206; *Phalaenopsis Veitchiana brachyodon*, n. var., p. 270; *Dendrobium vexabile*, n. sp. (?), hyb. nat., p. 271; *Vanda teres* (Lindl.) *aurorea*, nov. var., p. 271; *Dendrobium signatum*, p. 306; *D. superbum* (Rchb. f.) var. *Burkei*, n. var., p. 306; *Odontoglossum Wilckeanum sulphureum*, n. var., p. 306; *Dendrobium nobile* (Lindl.) var. *alba*, p. 338; *Cattleya* (*Labiata* etc.) *speciosissima regina*, p. 372; *Phalaenopsis Stuartiana Hrubyana*, n. var., p. 372; *Oncidium praetextum bellum* n. var., p. 372; *Masdevallia Mooreana*, p. 408; *Odontoglossum ioplocon*, p. 445; *Laelia anceps Leeana*, Hort. Sand., p. 445; *Dendrobium nobile* (Lind.) *Tollianum*, n. var., p. 445; *Calanthe proboscidea*, p. 476; *Cypripedium porphyrochlamys*, n. hyb. Art., p. 476; *Dendrobium (Stachyobium) profusum*, p. 510; *Aërides Roebelenii*, p. 510; *Saccolabium miniatum* (Lindl.) *citrinum*, n. var., p. 542; *Laelia Crawshayana* var. *Leucoptera*, p. 577; *Dendro-*

bium nobile (Lindl.) *Schneiderianum*, n. var., p. 577; *Masdevallia anchorifera*, p. 577; *Dendrobium cruentum*, p. 604; *D. dactyliferum*, p. 638; *Masdevallia flaveola*, p. 638; *Odontoglossum Pescatorei Lowianum*, n. var., p. 638; *Coelogyne Dayana*, p. 826.

IV. Band 22.

Cattleya intricata, n. hyb. nat.?, p. 7; *C. Mossiae Arnoldiana*, hort. Sand., p. 7 *Odontoglossum Vuylstekeanum*, n. hyb. nat., p. 7; *O. crispum Veitchianum*, n. var., p. 7; *Epidendrum Christyanum*, p. 38; *Masdevallia Gairiana*, n. hyb. art. *(Veitchiana × Davisii)*, p. 38; *Houlletia odoratissima* (Lindl.) *xanthina*, n. var., p. 38; *Liparis dicursiva*, p. 38; *Oncidium tricuspidatum* Rchb. f., p. 70; *Cattleya guttata Williamsiana*, n. var., p. 70; *Eulophia pulchra* (Lindl.) *divergens*, n. var., p. 102; *Aërides Sanderianum*, p. 134; *Bulbophyllum Sillemianum*, p. 166; *Calanthe Curtisii* Rchb. f., p. 262; *Phalaenopsis violacea* (*Teysm.* Bind.) var. *Bowringiana*, p. 262; *Oncidium Aurarium*, p. 394; *Calanthe dipteryx*, p. 394; *Cattleya maxima aphlebia*, n. var., p. 394; *Dendrobium cruentum* Rchb. f., p. 456; *Cypripedium Sedeni candidulum*, nov. hyb. var., p. 488; *Cattleya (Labiata) crocata*, n. var., p. 520; *Dendrobium virgineum (Nigrohirsuta)*, p. 520; *Trichopilia laxa* (Rchb. f. var. *flaveola*, p. 520; *Cypripedium Ashburtoniae expansum*, n. var., p. 552; *Odontoglossum Vuylstekeanum maculatum*, p. 584; *Barkeria Barkeriola*, p. 616; *Dendrochilum cucumerinum*, p. 649; *Catasetum Christyanum obscurum*, n. var., p. 649; *Eria bigibba*, p. 680; *Odontoglossum stellimicans*, n. hybr. nat., p. 680; *O. mirandum breve*, n. var., p. 776; *Calanthe Regneriana fausta*, n. var., p. 776; *Coelogyne Rossiana*, p. 808.

445. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von: *Lycaste costata* Lindl. (Tafel 1141).

446. **H. N. Ridley** (332). Lateinische Diagnose der neuen Art: *Liparis grandiflora*.

447. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Odontoglossum nebulosum* var. *guttatum* Reich. f. (Tafel DXXIV). *Cypripedium ciliolare* Rchb. f. (Taf. DXXX). *Vanda Sanderiana* Rchb. f. (Taf. DXXXII). *Phalaenopsis Stuartiana* Rchb. f. (Taf. DXL).

448. **C. Sprenger** (359). Abbildung und Beschreibung von: 1. *Aceras Antropophora* R.Br. 2. *Orchis pauciflora* Ten. 3. *O. undulatifolia* var. *foliis maculatis*. 4. *Serapias cordigera* L. (Taf. 1149).

449. **H. Strauss** (370) bildet ab und beschreibt: *Dendrobium Wardianum* Warner.

450. **H. Witte** (425) bespricht *Dendrobium linearifolium* Teysm. and Bind.

451. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung von: *Cypripedium grande* Rchb. fil.

CLXIII. Orobancheae.

Vgl. Gesneraceae.

CLXIV. Oxalidaceae.

452. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben: *Oxalis (§ Biophytum) macropoda*.

453. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Oxalis articulata* Savigny (Tafel 6748).

454. **J. Urban** (391). Die kleine Abhandlung bespricht *Oxalis* (Sect. *Aegopodoxys*) *crassipes* Urb., *O. Ehrenbergii* Schlecht., *O. Darvalliana* Knowl. et Westc., *O. Bridgesii* Bertero, *O. acuminata* Schlecht. et Cham., *O. floribunda* Lehm., *O. lilacina* Klotzsch, *O. esculenta* in hortis botanicis.

CLXV. Palmae.

455. **O. Beccari** (47). (p. 62—79.) Von ameisenbesuchten Palmen nennt Verf. die Gattungen *Korthalsia* und *Calamus*.

Ein näheres Studium der mitgebrachten *Korthalsia*-Arten bewog B. zu einer Revision des Genus mit 19, davon eigentlich nur 14 sicherer bestimmten Arten. Da Blüthen sowohl als Früchte dieser Pflanzen sehr schwer zu bekommen sind, so sind die Diagnosen vorwiegend nach dem Baue der Blätter gegeben. Verf. beschreibt in den von ihm aufgestellten Arten stets solche Blätter, welche nahezu in der Stammmitte gewonnen wurden, weil sowohl die der Blüthenregion zunächststehenden als die unteren Blätter sehr modificirt werden. Bei den von anderen Autoren gegebenen Artendiagnosen ist allerdings dieser Umstand nicht

durchgehends berücksichtigt. An dem Blatte bieten specifische Unterscheidungsmerkmale: die Scheide, der Stiel, die Rhachis, die Ranke (nicht bei jeder Art, aber auch nicht in jedem Altersstadium desselben Blattes vorhanden), die Segmente (deren Zahl variiren kann), und die Anschwellung des Blattscheidenanhängsels (Ochrea). Die Dimensionen der Spreite haben nur relativen Werth; der Ueberzug ist allzuwenig constant, um als Merkmal dienen zu können. Die Gegenwart einer Ochrea, nicht jedoch deren Form noch Grösse, bildet ein charakteristisches Gattungsmerkmal der *Korthalsia*-Arten, wie solches schon Griffith erkannte und Bentham-Hooker angaben. Diese schwielenartige Ausbildung ist ein vererbter Ausdruck des Ameisenbesuches, welche darin ihre Wohnung aufgeschlagen haben, in welche sie jedoch nur durch Ausnagen eines Loches (am oberen Rande oder an der Rückwand) von aussen hineindringen.

p. 65 ist ein analytischer Schlüssel der 19 bisher namhaft gemachten *Korthalsia*-Arten gegeben, welche in der Folge nach ihren diagnostischen Merkmalen und mit Bemerkungen über deren genetische Verwandtschaften, über Vorkommen u. dergl. näher beschrieben werden. Die vom Verf. nicht benannten Arten sind mit der vom Autor gegebenen Diagnose angeführt. Ausgeschlossen werden die *Korthalsia-(Licuala)*-Arten: *flabellum* Miq., *K. Celebica* Miq. und *K. penduliflora* Miq. Die von Griffith für *Calamosagus (= Korthalsia)* vermutheten *Calamus rhomboideus* Bl. und *C. Caryotoides* Mart. sind, nach Verf., echte *Calamus*-Arten; zweifelhaft bleibt noch, ob *Daemonorops cochleatus* T. et B. und *D. ocreatus* T. et B. nicht auch *Korthalsia*-Arten wären.

Die besprochenen Arten sind: *Korthalsia horrida*, n. sp. (Taf. VI), von der folgenden *K. echinometra* n. sp. (Taf. VII) durch die Stacheln längs den primären Blattrippen und dem unbewehrten mittleren Theile der Rachis unterschieden. *K. Cheb.*, n. sp., durch sehr lange, nur leicht angeschwollene Anhängsel (ocreae). Alle drei aus Borneo. — *K. scaphigera* Mart. (Taf. V). Zu dieser Art, welche vom Verf. auch auf Borneo und Sumatra gesammelt wurde, dürfte wahrscheinlich, nach B., *K. rostrata* Bl. zu ziehen sein; dann musste jedoch dieser zweite Artenname überwiegen und erhalten bleiben. Griffith's Angabe (nach Martius), dass *Calamosagus Wallichiaefolius* in *C. scaphiger* umzuwandeln sei, wird durch die in einer Anmerkung zu *C. Wallichiaefolius*, in Calcutta Journal, V. 25, gegebene Beschreibung, nach B., nicht entwirrt. — *K. Zippelii* Bl. — *K. angustifolia* Bl. wurde vom Verf. nicht gesehen. — Miquel kennt auch eine var. *gracilis* dieser Art. — *K. debilis* Bl. Die Exemplare des Verf., aus Borneo, entbehren der wenigen Dornen auf der Rückseite der Scheide ganz; die Oehrchen sind nicht zusammengedrückt (wie in Blume's Beschreibung, sondern eher verdickt und tragen Nectarnäpfchen. — *K. Junghuhnii* Miq. (auch im botan. Garten zu Kew), vom Verf. nicht gesehen, wird als wenig verschieden von *K. debilis* beschrieben und von *K. robusta* nur durch die Gegenwart der Ranke unterschieden. — *K. hispida* sp. n., durch feine, brüchige, verschieden lange Emergenzen, welche die Scheide vollkommen decken und durch lange Anhängsel der letzteren gekennzeichnet. — *K. rubiginosa* n. sp., mit ca. 20 hervorragenden Hauptrippen der Blätter, und nicht abfälligem braunrothem Ueberzuge der Scheiden. *K. robusta* Bl., rankenlos. Ochreae werden nicht beschrieben. — *K. ferox* n. sp., dürfte der *K. robusta* nahe stehen und entspricht in der Form der Blattsegmente der *K. laciniosa*, doch sind die von diesen beiden Arten gegebenen Beschreibungen zu unvollständig, um einen sicheren Schluss zu ermöglichen. — *K. rigida* Bl. und *K. polystachya* Mart. dürften nach Verf. eine einzige Art sein; die letztere Art entspricht den *Calamosagus polystachys* und *C. ochriger* von Griffith („Rotan donam" malayisch). — *K. laciniosa* Mart.; Verf. hält sie für nicht deutlich genug unterscheidbar von *K. Wallichiaefolia* H. Wendl., welche durch weniger scharf gezähnte Segmente von *K. laciniosa* sich unterscheidet. — *K. andamanensis* benennt Verf. die *K. scaphigera* von Kurz, welche — der Beschreibung nach — der *K. laciniosa* näher zu stehen scheint. Das Vorkommen einer Ochrea wird nicht erwähnt. — *K. Teysmanni* Miq. ist nur unvollständig beschrieben: nach Miquel dürften ♂ Exemplare von *K. rigida* Bl. darauf zu beziehen sein. — *K. rostrata* Bl. ist ebenfalls unvollständig und nur nach jungen Exemplaren beschrieben; nach Becc. dürfte diese Art zu streichen sein, da sie vermuthlich mit *K. scaphigera* Mart. identisch ist.

Von *Calamus*-Arten ist nur eine dem Verf. bekannt geworden, welche eigene Modificationen ihrer Organe zum Schutze der sie besuchenden Ameisen ausbildet, wenn auch nicht auszuschliessen ist, dass auch andere Arten in gleichem Masse von jenen Thieren aufgesucht werden. Diese eine Art ist *C. amplectens*, n. sp., dem *C. tetrastichus* Bl. ähnlich, aber durch die der Scheide sehr nahe gerückten letzten beiden Blattsegmente, welche nach rückwärts gebogen sind, und durch die Gegenwart der Ranken schliesslich durch die kahle primäre Scheide von jener Art verschieden. Solla.

456. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Chamaerops humilis* var. *tomentosa*. *Pritchardia Vuylstekeana*.

457. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Veitchia Joannis*. *Syagrus botryophora*.

458. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Hyphaene ventricosa*.

459. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Ravenea Hildebrandtii* Bouché (Tafel 6776).

460. **Cte. de Kerchove de Denterghem** (212). Abbildung und Beschreibung von: *Thrinax graminifolia* Hort. Belg. (Tafel DXLII).

461. **N. N.** (291) *Pinanga Malajana* Scheff. aus Samen, welche O. Beccari vom botanischen Garten zu Buitenzorg gebracht hatte, im Garten Corsi-Salviati zu Sesto wird im Jugendzustande auf der beigegebenen lithographischen Tafel abgebildet. Der Text bringt eine kurze Schilderung der Palmen und einige Mittheilungen von O. Beccari über deren Heimath. — Die Exemplare des Gartens in Buitenzorg stammen aus Palembang (Sumatra). Solla.

462. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von: *Jubaea spectabilis* Humb. et Knth. (Tafel 1145).

463. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung von: *Pritchardia grandis*. *Pinanga maculata* Porte. *P. d'Haeneana* hort. d'Haene n. sp.

CLXVI. Pandanaceae.

Nichts erschienen.

CLXVII. Papaveraceae.

464. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Hypecoum chinense*.

465. **H. F. Hance** (174). Die Diagnose der neuen Gattung *Eomecon* lautet:

Sepala in calycem gamophyllum, acuminatum, sub anthesi hinc latere longitudinaliter fissum, caducum, coalita. Petala 4, alba, orbiculari-elliptica, symptyxi biseriatim imbricata, haud corrugata. Stamina ultra 70; filamenta libera, filiformia; antherae erectae, oblongae, biloculares, loculis connectivo iis duplo latiore separatis, longitudinaliter dehiscentibus. Ovarii placentae 2, nerviformis; stylus distinctus, apice lobato-dilatatus, lobis 2 rectis, intus stigmatosis, cum placentis alternantibus. Capsula .... Semina ....

Herba rhizomate perenni, late repente, ramoso, succo croceo. Folia e rhizomatis gemmis plurima, caespitosa, cordiformia, palmativenia, longipetiolata, ptyxi involuta. Scapi apice racemosi, floribus leviter fragrantibus.

Die Art ist: *Eomecon chionantha*.

466. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Meconopsis Wallichii* var. *fusco-purpurea* (Tafel 6760).

467. **H. Loret** (246). Die von Hatart in den östlichen Pyrenäen bei Argelès entdeckte Mohnpflanze ist nichts anderes als eine Varietät von *Papaver dubium* L.

CLXVIII. Papayaceae.

Nichts erschienen.

CLXIX. Papilionaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 203 (Vergleichende Anatomie der Papilionaceen).

468. **P. Ascherson** (14). Verf. fand in der Nähe von Berlin unterirdische kleistogame Blüthen von *Vicia angustifolia*. Er beschreibt dieselben und bespricht ähnliche Funde.

Die von Dr. Müller hergestellten Figuren stellen dar:

Figur 1 und 2: Unterer Theil zweier Exemplare von *Vicia angustifolia* Reich. mit kleistogamische Blüthen tragenden Ausläufern.

Figur 3: Oberer Theil der Ausläufer auf Figur 1.

Figur 4: Kleistogamische Blüthe.

Figur 5: Tragblatt derselben.

Figur 6: Theil der Staubfadenröhre derselben mit drei Antheren.

Figur 7: Pistill derselben.

469. **H. Baillon** (35) erklärt *Herminiera* nur für eine Abtheilung von *Smithia*. Das Verhalten des Ovariums, des Kelches, der Corolle und des Androeceums weist darauf hin. Auch mit *S. Chamaecrista* und andere analoge Species durch die neuentdeckte Species *S. Grandidieri* mit *Herminiera* verknüpft. — Es ist auch zweifelhaft, ob *Smithia* und *Aeschynomene* zwei scharf geschiedene Gattungen bilden.

470. **H. Baillon** (36) giebt lateinische Diagnosen von folgenden Species aus der Familie der Papilionaceae: *Aeschynomene tribuloides, Ae. obovalis, Ae. filipes, Ae. mazangayana; Smithia Bernieri; Diphaca (Ormocarpum) Bernieriana, D. ? Pervilleana; Zornia diphylla* Pers., var. *angustifolia; Desmodium Boivianum, D. Humblottianum; Hallia (?) Bojeriana; Dalbergia Chapelieri, D. purpurascens, D. retusa, D. Greveana, D. suarcsensis, D. Bernieri, D. Richardi, D. Grandidieri, D. ambongoensis, D. ? toxicaria, D. ? tingens, D. densicoma, D. Boivini; Pterocarpus advenus* spec. nov.?

471. **J. G. Baker** (42).

Neobaronia, genus novum Dalbergiearum.

Calyx parvus, campanulatus, dentibus minutis deltoideis. Corolla papilionacea, petalis aequilongis; vexillum obovatum obtusum unguiculatum; alae angustiores; carina navicularis recta subacuta. Stamina 10 diadelpha, filamentis 9 in tubo apice fisso connatis, supremo libero filiformi, antheris parvis globosis. Ovarium sessile lineare, ovulis paucis, stylo brevi abrupte incurvato, stigmate capitato. Legumen coriaceum indehiscens turgidum 1—2-spermum, apice et basi attenuatum. — Arbor Madagascariensis, ramulis in phyllocladiis rigidulis oblanceolatis triplo compositis mutatis, foliis propriis nullis, floribus parvis ad dentes phyllocladiorum impositis, pedicellis brevibus, bracteis minutis deltoideis.

Die einzige Art nannte Verf.: *Neobaronia phyllanthoides*.

Als neu beschrieben ist ferner: *Dalbergia Baroni; Cadia pedicellata*.

472. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Crotalaria rufescens, Astragalus sciadophorus, A. Hoangtschy, A. tataricus, A. ulachanensis, Oxytropis Drakeana, O. Davidii, O. chrysotricha, O. uratensis, Glycyrrhiza squamulosa, Lespedeza Davidii*.

473. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben: *Chesneya turkestanica, Astragalus ourmitanensis, A. timuranus, A. intarrensis, A. variegatus, A. neurophyllus, Oxytropis tachtensis, O. Capulisii, Hedysarum cephalotes, Onobrychis elegans*.

474. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Crotalaria laxa, Cr. dumosa, Cr. petiolaris, Cr. albicaulis, Cr. argyrea; Tephrosia simplicifolia; Vigna tenuis*.

475. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Notospartium Carmichaeliae. Desmodium penduliflorum*.

476. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Cyclopia genistoides*.

477. **A. Heimerl** (186). Verf. beschreibt: *Coronilla Emerus* L. var. *austriaca* nov. var.

478. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Lotus peliorhynchus* (Tafel 6733). *Notospartium Carmichaeliae* Hook. f. (Tafel 6741).

479. **H. Jaensch** (204). Verf. hatte in seiner Arbeit über die *Herminiera Elaphroxylon* die Frage der Identität der im Senegal vorkommenden mit der von Kotschy aus dem Nilgebiete als *Aedemone mirabilis* beschriebenen Form noch offen lassen müssen. Neuere Untersuchungen haben nun gelehrt, dass die beiden Formen in allem Wesentlichen vollständig übereinstimmen und somit als eine Art unter dem Namen *Herminiera Elaphroxylon* G. P. R. zu verzeichnen sind.

480. **T. Kirk** (214). Die beiden Arten sind: *Carmichaelia uniflora* und *C. Enysii;* der Fundort für beide: South Island, New Zealand.

481. **Baron F. v. Müller** (281.) Es wird beschrieben: *Swainsonia oncinotropis.*

482. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von: *Pultenaea Gunni* Benth. (Tafel 1173).

483. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von: *Oxytropis ochroleuca* Bnge. (Tafel 1154, Fig. 1, a—d) und *Oxytropis frigida* Kar. et Kir. *β. racemosa* (Tafel 1154, Fig. 2, f—h).

484. **H. Schmitz** (350). Beschreibung und Abbildung eines Frucht tragenden Zweiges von „Haricot flageolet beurre sanguin à rames" (Tafel DXXXVIII).

485. **J. Urban** (391). Die Abhandlung bespricht die früher zweifelhafte systematische Stellung der Gattung *Cyclocarpa* Afz. Sie steht zwischen *Herminiera* und *Aeschynomene.* Es werden Diagnosen der Gattung und der Art (*Cyclocarpa stellaris* Afz. Msc.) gegeben. Die Diagnose der Gattung lautet:

Cyclocarpa Afz. ed. Urb.

Calyx bilabiatus, labiis inter sese basi ima tantum connatis, superiore integro v. breviter bifido, inferiore integro v. breviter trifido. Petala calycem paullo superantia, praeter alas carinae paullulum agglutinatas libera, longitudine subaequalia pallide flava decidua; vexillum obovato-cuneatum; alae oblongae obtusissimae; carina vix incurva late et oblique obovata obtusissima, partibus 2 margine supero (exteriore) breviter connatis. Filamenta a petalis libera, vexillare usque ad basin a caeteris solutum, haecce fere ad medium in tubum antice plerumque fissum (ita ut 3 fasciculi ex 1, 4, 5 staminibus evadant) connata; antherae uniformes. Ovarium plane sessile, pluriovulatum; stylus falcato-incurvus imberbis, stigmate terminali minuto vix conspicuo. Legumen sessile lineare plano-compressum, in annulum seu spiras 1—$1^1/_2$ contortum, marginibus continuis, suturis minute spinuloso-scabridis, ventrali post articulos delapsos persistente, articulis subdeltoideis ad suturam dorsalem (interiorem) dehiscentibus. Semina estrophiolata, triangulari-reniformia.

Herba Africana annua glaberrima erecta. Folia exacte paripinnata, foliolis 4—8 parvis subintegris exstipellatis. Stipulae ovato-lanceolatae v. lanceolatae membranaceae striatae, infra insertionem productae. *Inflorescentiae* 1—4-florae subumbellulatae, in axillis foliorum sessiles v. subsessiles. Flores pallidi flavi unicolores. Bracteae deorsum non productae persistentes.

Es sei noch bemerkt, dass nach Teusz die Blätter von *Cyclocarpa stellaris* ebenso empfindlich wie die von *Mimosa pudica* sind; doch fand Verf. den Unterschied im Gewächshause erheblicher.

CLXX. Parnassieae.

Vgl. Saxifragaceae.

CLXXI. Paronchyeae.

Vgl. Caryophyllaceae.

CLXXII. Passifloraceae.

486. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Modecca peltata.*

487. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Passiflora* Prof. Eichler. — *Passiflora alba.*

488. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Passiflora* „Constance Elliot".

CLXXIII. Philadelpheae.

Vgl. Saxifragaceae.

CLXXIV. Philydreae.

Nichts erschienen.

CLXXV. Phytolaccaceae.

Nichts erschienen.

CLXXVI. Piperaceae.

489. **N. E. Brown** (878). Beschreibung von: *Piper ornatum* N. E. Br.

CLXXVII. Piroleae.

Vgl. Ericaceae.

CLXXVIII. Pittosporaceae.

490. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Pittosporum stenopetalum.*

491. **Ph. van Tieghem** (377). Auf Grund der Vertheilung der Secretgänge in der Wurzel, die ausser bei den Umbelliferen und Araliaceen im ganzen Pflanzenreiche nicht wieder vorkommt, müssen die Pittosporaceen zu den Umbelliferen und Araliaceen gestellt werden. Dass bei den ersteren der Fruchtknoten nicht unterständig ist, wie bei den letzten beiden Familien, kann kein Einwand gegen jene Verwandtschaft sein, denn dieser Gesichtspunkt ist bei anderen Familien nicht strenge durchgeführt worden, z. B. bei den Onagraceen und Lythraceen.

CLXXIX. Plantagineae.

492. **P. Koturnitzky** (221). Nach dem Referate von Borodin in der „Bot. Ztg." 1882, p. 606—608 ist dieser Aufsatz schon im Bot. Jahresb. X (1882), Abth. I, p. 473—474 referirt. Batalin.

493. **P. Koturnitzky** (224). Die Beobachtungen wurden an 13 solchen Individuen gemacht, deren jedes viele Aehren in verschiedenem Entwickelungsstadium enthielten und dabei regelmässige Anordnung der Blüthen zeigten. Auf 10 Individuen wurde eine Veränderung der Basis gefunden (s. Bot. Zeitg. 1882, p. 606), in demselben Sinne, wie sie Schwendener bei den Blattknospen von *Pinus Pinsapo* beobachtet hat, — aber in nicht so grossen Grenzen; nur einmal schwankte die Basis von [13,8] zu [5,3]. Batalin.

CLXXX. Platanaceae.

494. **Selmar Schoenland** (351). Siehe Jahresber. 1883, Ref. No. 306.

CLXXXI. Plumbaginaceae.

495. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Armeria cephalotes,* var. *bracteata.* — *Statice Suworowii.*

496. **C. Lacaita** (232) schildert (lateinisch) eine neue italienische *Statice*-Art, *S. remotispicula,* aus der Gegend von Amalfi, wovon 2 Exemplare auch im Herbare Gussone's sich vorfinden. Die Art ist aus der Gruppe der *Dissitiflorae* und mit *S. cosyrensis* Boiss. fl. or. = *S. cordata* Guss. verwandt, und könnte mit der var. *major* dieser verwechselt werden. Solla.

497. **Carl Sprenger** (361) bildet ab und beschreibt: *Armeria latifolia* Willd. (*A. cephalotes* Link.)

CLXXXII. Podostemaceae.

Nichts erschienen.

CLXXXIII. Polemoniaceae.

498. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von *Polemonium Richardsoni.*

CLXXXIV. Polygalaceae.

499. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Polygala pilosa.*

500. **Čelakovsky** (98) führt den Nachweis, dass die von ihm aufgestellte Species aus der Krim *Polygala recurvata* von *P. supina* verschieden, aber mit *P. andrachnoides* Willd. identisch ist, dass hingegen *P. supina* Schreb. und *P. andrachnoides* Willd. keine Synonymen sind.

CLXXXV. Polygonaceae.

501. **F. Lamson Scribner** (345) giebt eine englische Diagnose nebst Abbildung der Aehren von einer neuen Species von *Mühlenbeckia* aus Süd-Arizona: *M. depauperata.*

CLXXXVI. Pomeae.

Vgl. Rosaceae.

CLXXXVII. Pontederiaceae.

Nichts erschienen.

CLXXXVIII. Portulacaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 5 (Diagramm von *Montia*).

502. **J. G. Baker** (42). Als neu wird beschrieben: *Telephium madagascariense.*

CLXXXIX. Potentilleae.

Vgl. Rosaceae.

CXC. Poterieae.

Vgl. Rosaceae.

CXCI. Primulaceae.

Vgl. Ref. No. 48: (Clos: *Androsace pyrenaica*).

503. **J. G. Baker** (41). Als neu ist beschrieben: *Primula dolomitys.*

504. **Bergmann** (53) bildet ab und beschreibt *Primula chinensis fimbriata coccinea.*

505. **G. C. Churchill** (101). *Primula admontensis* Gusmus: hybrida inter *P. Auricula* × *Clusiana*. Lat. Diagnose ist beigefügt.

506. **A. F. Foerste** (140) beschreibt die Entwickelung von *Dodecatheon Meadia* L. Ende März findet man einen knolligen verkürzten Wurzelstock, der an seinem Ende eine grosse und eine kleine Knospe trägt, zwischen beiden ist die Narbe des vorhergehenden Blüthenstandes. Die grosse Knospe entwickelt Blätter und den neuen Blüthenstand. Im nächsten Jahre entstehen die Wurzeln, Blätter und der Blüthenstand an dem weiter gewachsenen oberen Ende, während der Wurzelstock des vorhergehenden Jahres nur noch als Reservestoffbehälter functionirt. Im dritten Jahre löst sich dieser nutzlos gewordene Theil ab und hinterlässt eine deutliche Narbe.

Die Blattstellung ist $^5/_{13}$ oder $^3/_8$. In den Achseln der Blätter bilden sich Knospen. Ihre Wurzeln dienen im ersten Jahre der Mutterpflanze als normale Wurzeln, im zweiten lösen sie sich sammt ihren Knospen los und bilden neue Pflanzen. — Einige Holzschnitte erläutern die mitgetheilte Entwickelung.

507. **A. Franchet** (149). Als neue Art wird aufgeführt: *Lysimachia paridiformis.*

508. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Primula floribunda. P. poculiformis. P. rosea. P. Stuartii.*

509. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von *Primula* (aus dem Himalaya).

510. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Primula prolifera* Wall. (Tafel 6732).

511. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von Varietäten der *Primula sinensis* (Tafel DXII).

CXCII. Proteaceae.

512. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Xylomelum pyriforme. Grevillea gibbosa. Franklandia triaristata.*

513. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Guevina Avellana. Embothrium coccineum.*

CXCIII. Pruneae.

Vgl. Rosaceae.

CXCIV. Rafflesiaceae.

Nichts erschienen.

CXCV. Ranunculaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 49 (Eine neue *Anemone*).

514. **H. Baillon** (29) zeigt an gewissen gefüllten Anemonen, dass die Nectarien der Ranunculaceen nicht als umgewandelte Blumenblätter, sondern als Staminodien aufzufassen sind.

515. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Clematis laxiflora. C. microcuspis. C. edentuta.*

516. **V. v. Borbás** (79). Als neu wird beschrieben: *Aquilegia Hookeri.*

517. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Thalictrum tenue.*



518. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben: *Ranunculus rufosepalus;* gleichzeitig abgebildet: *R. turkestanicus, Nigella diversifolia.*

519. **A. Franchet** (149). Als neue Art wird aufgeführt: *Clematis urophylla.*

520. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Ranunculus amplexicaulis.*

521. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Helleborus niger* var. *altifolius.*

522. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Helleborus niger* var. *Paeonia officinalis. P. corallina.*

523. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Aquilegia glandulosa.*

524. **A. Winkler** (423). Beschreibung der Keimpflanze von *Isopyrum thalictroides* L. mit besonderer Hervorhebung des Unterschiedes von *Anemone nemorosa* und *A. ranunculoïdes.* — Der kurzen Abhandlung ist eine Tafel beigegeben.

525. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab: *Helleborus niger* var. *altifolius* Hayne.

CXCVI. Resedaceae.

Nichts erschienen.

CXCVII. Restiaceae.

Nichts erschienen.

CXCVIII. Rhamnaceae.

526. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Ceanotus velutinus.*

527. **Baron F. v. Mueller** (280). Beschreibung der neuen Art: *Cryptandra Scorechinii.*

CIC. Rhinantheae.

Vgl. Scrophulariaceae.

CC. Rhizophoraceae.

527a. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Weihea sessiliflora.*

CCI. Rhodoreae.

Vgl. Ericaceae.

CCII. Ribesiaceae.

Vgl. Saxifragaceae.

CCIII. Rosaceae.

Vgl. Ref.: No. 397 (Baccarini, Verwandtschaft der Rosaceen mit den Monimiaceen). — No. 66 (Baccarini, Morphologische Bedeutung des Blüthenbodens).

528. **J. Ball** (44). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Margyricarpus Clarazii.*

529. **H. Wilh. Arnell** (11). Diese früher vom Verf. aufgestellte Form wird wieder eingezogen als nur durch irgend eine Krankheit hervorgerufen. Siehe Bot. Jahresber. 1883.

Ljungström (Lund).

530. **V. v. Borbás** (72). Als neu wird beschrieben *Rosa Bedoi.*

531. **V. v. Borbás** (73) bespricht eine Varietät von *Sorbus domestica,* indem er die Blätter von *S. aucuparia* vergleicht.

532. **V. v. Borbás** (74) berichtet über Bildung reifer Samen an ziemlich gefüllten Blüthen von *Rosa alba* L.

533. **V. v. Borbás** (75) sucht aus dem Flachsigwerden der Fruchttriebe, sowie der Scheinfrucht gewisser Rosaceen-Species den Nachweis zu liefern, dass die Hagenbutte ein Axengebilde sei.

534. **V. v. Borbás** (76) macht Mittheilung über neue in den Gebirgen von Agram gesammelten Rosen und verspricht für später ausführliche Beschreibung.

535. **W. O. Focke** (138).

1. *Rubus Caldesianus* n. sp., dem *R. candicans* ähnlich, ist von diesem nebst durch andere Merkmale noch durch die gestielten Drüsen verschieden. Von Caldesi auf den Hügeln von Brisighella nächst Faenza (Prov. Ravenna) gesammelt.

2. *R. brachybotrys* n. sp., der Höhe und der Tracht nach dem *R. tomentosus* sehr ähnlich, zeigt in der Behaarung der Blattoberseite mit *R. collinus*, *R. obtusangulus*, *R. tumidus* einige Verwandtschaft; unterscheidet sich aber von diesen durch die kurze Blüthentraube. Vom Verf. zu Luino (Lago Maggiore), von Sardagna zu S. Rocco (Trient) gesammelt.. Solla.

536. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Prunus Davidiana, Spiraea uratensis.*

537. **Franchet** (147). Als neu wird beschrieben: *Prunus verrucosa, P. ulmifolia, Spiraea pilosa, Pirus turkestanica.*

538. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Nuttalia cerasiformis. Spiraea Cantonensis.*

539. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Pyrus pinnatifida.*

540. **H. F. Hance** (175). Lateinische Diagnose von *Rubus aralioides*, vielleicht am nächsten verwandt mit *R. ellipticus* Sm.

541. **J. L. Holuby** (198) beschreibt als neu: 1. *Rubus coriaceus* Hol.; 2. *R. tomentosus* × *Vestii* Hol.

542. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Pyrus (Cydonia) Maulei* Masters (Tafel 6780).

543. **J. B. Keller** (209) bespricht *Rosa Pacheri* und *R. tomentella?* f. *Haselbergeri*, welche behaarte Petala besitzt, nämlich: Petalis angustis, obverse cordatis, profunde emarginatis, supra ad mediam longitudinem linea albo tomento micante partem praeditis, partimque glabris.

544. **Gebr. Ketten** (213) bespricht und bildet ab eine schneeweisse Theerose „*Etendard de Jeanne d'Arc*“.

545. **Andr. Kmet** (218) erwähnt zwei Rosen, von denen sich die eine durch die schwarze Farbe der Früchte, die andere durch den Habitus von *Rosa reversa* W. Kit. unterscheidet, und bezeichnet sie als *R. Simkovicsii* und *R. Holikensis.*

546. **C. W. Mietzsch** (262) beschreibt und bildet ab eine neue Theerose.

547. **R. Müller** (278) bildet ab und beschreibt einen neuen hängenden Apfelbaum.

548. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von einer Varietät der *Rosa indica odoratissima* Lindl., genannt „Rose the Princesse Julie d'Arenberg“. (Taf. DXXXIV.)

549. **J. Velenovsky** (407) bespricht die verwandtschaftlichen Verhältnisse der in Böhmen einheimischen Rosen und führt die deutschen Diagnosen der weniger gekannten Formen *Rosa squarrosa* Rau und *R. aciphylla* Rau an.

550. **J. B. Wiesbaur** (420) giebt lateinische Diagnosen der folgenden Rosenformen: *Rosa Brandisii* Keller, *R. Sabini* Woods var. *Tarabovacensis* Keller, *R. canina* L. α. *brachypetala* Keller, *R. sphaeroidea* Rip × *subtomentella* Keller, *R. curticola* Puget? var. *dureus* Wiesb., *R. urbica* Aut. *Lasoana.*

551. **L. Wittmack** (426). Verf. bespricht selbst beobachtete durchwachsene Birnen und die hierüber bekannte Litteratur. Er zeigt, dass „bald mehr die Anhänger der Axen-, bald mehr die Anhänger der Blatttheorie bezüglich der Pomaceen-Frucht Beweise für ihre Ansichten finden dürften. Eine Vermittlung ist aber leicht, wenn wir annehmen, dass sowohl die Axe als auch die Blätter an der Verdickung Theil nehmen und kurz sagen: Die Pomaceen-Frucht ist ein verdickter Spross.“

CCIV. Rubiaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 219 (Anatomie der Gattung *Cinchona*).

552. **O. Beccari** (47). Der Blüthenstand bei Myrmecodia (p. 105) ist, wie Verf. an

jungen Exemplaren von *M. pulvinata* sp. n. zu beobachten Gelegenheit hatte, anfangs eine dichotomische, stark verkürzte Traube, welche von einer Blattachselknospe ihre Entstehung nimmt, aber in ihrem Wachsthum dem Wuchern des Stammparenchyms bei weitem nachsteht. Schon zur Zeit als die Blüthenachse im Stammgewebe eingeschlossen und geklemmt ist, gabeln sich die Gefässbündel, welche die erste Dichotomie hervorzurufen hätten, noch im Stammparenchym, die Blüthen, welche an den Endspitzen der Gabeln auftreten sollten, erscheinen rechts und links vom Blattgrunde in zwei Höhlungen. Solche Höhlungen stellen somit die stark verkürzten Endigungen der Blüthenstände, welche zu beiden Seiten der Blätter sich normal befinden müssten, dar.

Jede Blüthe ist anfangs von einem Hochblatte umgeben, welches die Knospe vollständig deckt; die Spitze des Hochblattes, in der Jugend häutig und hyalin, wird später trocken und fällt ab, es bleibt dann die Basis des Blattes übrig, mit purpurbraunen schuppigen Haaren auf der Innenseite, welche parallel laufen und eine Haube über der Blüthenknospe bilden. Sobald die Blüthen aufgehen, und selbst nachdem sie abgefallen sind, stellt jedes Geflechte dieser Haare die charakteristischen Polster dar. Solla.

553. **O. Beccari** (47). (80—128...). Der historische Ueberblick der epiphyten, ameisenbewohnten Rubiaceen (p. 81—90) lehrt, mit welcher Ungewissheit und theilweise auch mit welcher Verwirrung aus den von Rumphius (1750) zuerst angegebenen *Nidus germinans* sich allmählig mehrere, mehr oder minder selbstständige Arten herausentwickelten, welche nach Jack's Vorgang (1825) den beiden Gattungen *Hydnophytum* und *Myrmecodia* zugetheilt wurden. Es ist nicht möglich, die hochinteressante, geschichtliche Darstellung in kurzen Worten wiederzugeben, welche Verf. von 1750, oder richtiger von 1825 an bis 1884 näher verfolgt, und es sei darum auf das Original selbst zurückgewiesen. Während indess bis jetzt nur 15 Arten ameisenbewohnter Rubiaceen bekannt geworden waren, bringt Verf. in vorliegender Monographie (welche in dem vorliegenden Hefte nicht abgeschlossen ist) die Zahl der *Hydnophytum*-Arten auf 29, der *Myrmecodia*-Arten auf 16, und fügt denselben zwei neue Genus, mit je einer Art, *Myrmephytum* und *Myrmedoma*, hinzu; im Ganzen 47 Arten. Dabei schliesst jedoch Verf. die Arten *Myrmecodia imberbis* A. Gr., *Hydnophytum Wilsoni* Bak. und *H. lanceolatum* Miq. — welche er in der Gattung *Squamellaria* vereinigt — aus, weil sie nicht epiphytisch leben. — Als irrige Bennenungen werden bezeichnet: *Myrmecodia inermis* A. Gr. = M. imberbis A. Gr.; *M. glabra* Brit. L. Soe, 1880 = (*Hydnophyti* sp.?); *M. hispida* Rich. = M. echinata Gaud.; *M. echinata* Jcq. = M. echinata Gaud. aut M. tuberosa Jcq.; *Hydnophytum Moluccanum* Scheff. = H. montanum Bl.

Im vorliegenden Hefte werden — in der bekannten Weise — folgende ameisenbewohnte Rubiaceen vorgeführt:

Myrmephytum n. gen. (p. 92, Taf. VIII, IX). „Calycis tubus basi cum ovario connatus, limbus campanulatus membranaceus integer. Corollae hypocrateriformis tubus elongatus cylindricus, intus infra staminum insertionem pilosus; limbus 6-partitus lobis linearibus valvatis, apice incrassato-uncinatis. Stamina 6 ad faucem erecta et in anthesi exerta; antherae dorso infra medium affixae filamento breviusculo. Ovarium 6-loculare. Discus concavus, calycis fundum vestiens. Stylus filiformis, stygmate radiatim breviter 6-lobo. Ovula in loculis solitaria e basi erecta anatropa. Fructus pomaceus pyreniis 6 compositus, ad maturitatem carnoso-viscidulus cylindraceus calycis limbo coronatus. Pyrenia apice truncato subtrigona, pergamonaceo-chartacea, monosperma. Semina cavitati pyrenii subconformia, testa subtilissima membranacea, albumine carnoso-oleoso. Embryo rectus subcylindraceus, albumine paullo brevior; cotyledonibus brevibus planis, radicula infera elongata. Fructiculus glaberrimus epiphyticus ramosus, ad basin incrassato-tuberosus. Tuber extus spinulosus, perforatus, intus cavus cuniculatus. Caules plurimi e tuberculo basilari prodeuntes, articulato-nodosi, cylindrici. Folia spatulata subsessilia coriaceo-subcarnosa, regulariter decussato-opposita, clypeolis destituta. Stipulae scariosae deciduae. Flores ad latera foliorum alternatim fasciculata, bracteis ovatis magnis crassis decussatis involuti." — Durch die zu Quirlen vereinigten, nicht in Grübchen vorkommenden Blüthen, mit wohlausgebildeten Hochblättern, sowie durch die Charaktere der Krone unterscheidet sich diese Gattung sehr leicht von

Myrmecodia, zu welcher Verf. den einzigen Repräsentanten derselben, *M. selebium* früher (1874, Bot. Jahresb. II, 1020) gezogen hatte.

Myrmedoma n. gen. (p. 94, Taf. X). „Calycis tubus abbreviatus cum ovario connatus; limbus cupularis integer. Corolla hypocrateriformis, tubo cylindraceo elongato intus glabro, limbo profunde 6-partito, laciniis valvatis stellatis angustis, basi uncinulo elongato faucem claudente, praeditis. Stamina prope faucem inserta 6; antherae loculis parallelis, in dorso usque ad apicem filamento latissimo adnatis. Stylus filiformis ad apicem sensim dilatatus stigmate radiatim 8-lobato, lobis papillosis obtusis. Ovula in loculis solitaria e basi erecta anatropa. Fructus ... Fructiculus epiphyticus glaberrimus Myrmecodiae facie, tubero spinis ramosis undique induto, caule cylindraceo brevi non scutato, spinoso. Folia crassa-subcoriacea integerrima glabra spatulata, basi in petiolum attenuata ad apicem caulis conferta nec plane opposita. Stipulae occullatae. Flores in axillis foliorum fasciculati subsessiles, bracteis majusculis crasse-foliaceis acumicatis involuti." — Sieht in dem vegetativen Habitus der *Myrmecodia* ähnlich, doch stehen auch hier, wie bei *Myrmephytum,* die Blüthen in Quirlen; das Innere der Krone aber ist kahl und birgt einen eigenthümlichen dichogamischen Belegungsapparat, welcher sich bei keiner der übrigen Gattungen wiederfindet.

Die einzige Art dieser Gattung ist *M. Arfakiana* n. sp., vom Berge Arfak nächst Hatam auf Neu Guinea.

Die 16 *Myrmecodia*-Arten lassen sich nicht in mehrere genetische Gruppen theilen, indem sämmtliche nur eine ununterbrochene Formenreihe von selbstständigen mit constanten Merkmalen versehenen Arten aufweisen, welche auf eine gemeinsame Abstammung deuten. Wollte man Gruppen aufstellen, so würden letztere nur aus Bequemlichkeitsrücksichten für einen Orientirungsüberblick zulässig sein.

Die Charaktere des Genus werden nach Jack wiedergegeben, und daran reiht Verf. eine Darstellung der geographischen Vertheiung der einzelnen Arten an.

Die angeführten Arten sind:

Myrmecodia tuberosa Jack. (Tf. XIII, XIV), vom Verf. nach Exemplaren aus Borneo ausführlich beschrieben; abweichend von Jack giebt Verf. eine mit Papillen besetzte (nicht filzige) Narbe und gelbliche Früchte an. Auch war die vom Verf. beschriebene Pflanze unverästelt, während J.'s Exemplare vom Grunde aus sich verzweigen dürften. Auch die vom Verf. hierhergezogene, von Hooker nach einer Zeichnung von Wallace aus Singapore beschriebene *M. armata* DC.? besitzt einen mit Knollen versehenen Stock, welcher höher oben erst sich verzweigt. Diesen Verzweigungsverhältnissen legt Verf. geringen Werth bei. — *M. Kandariensis* sp. n. (Tf. XV) ist die kleinste unter den Arten; zwar durch keine hervorragenden Merkmale gekennzeichnet, weist dieselben nichtsdestoweniger sehr geringe Affinitäten mit den übrigen Arten auf. Die Knollen sind nahezu stachellos. Der Form des Kelches und der Schildchen am Blattgrunde nach wäre die Art den *M. Rumphii* und *M. echinata* nahezustellen, doch hat sie andererseits mit *M. tuberosa* die 4eiige Samenknospe gemein. Miquel's Beschreibung in Ann. Mus. bot. Lugd. bat. IV 257 ist allzu unvollständig, um mit Sicherheit die in Rede stehende Art darauf beziehen zu können. — *M. Muelleri* Becc. = *M. echinata* F. v. Müll., Pap. plts., 90 [non Gaud.] (Taf. XVI). Die lederartige Consistenz der Blätter, die unbewehrten Schildchen, der Blüthenstand und einzelne Blüthencharaktere lassen dieselbe leicht von jeder anderen Art, namentlich von *M. pulvinata,* mit welcher sie den Habitus gemein hat, unterscheiden. — *M. pulvinata* sp. n. (Tf. XVII) aus Neu Guinea. Die unregelmässigen Stengel, die wechselvolle unbestimmte Form der Schildchen, die in haarigen Polstern eingebetteten Blumen mit röhrigem Kelche geben sichere constante Merkmale der Art ab. — *M. erinacea* sp. n. (Tf. XII, 7—11), auf Rhizophoren epiphyt, an dem dichtstacheligen Knollen, den gewellten und runzeligen Blättern und den der braunen Haare entbehrenden Blüthen leicht erkennbar. — *M. alata* sp. n. (Tf. XVIII, XXV). Blattstiele geflügelt; Blüthen in kreisrunden Höhlungen mit bewehrtem Rande. — *M. Aruensis* sp. n. (Tf. XIX, 1). Die Beschreibung dieser neuen Art ist ziemlich unvollständig. Ueber die Stammknollen ist nichts gesagt; auch Blüthen konnte Verf. nicht bekommen. Der vorangehenden Art sehr ähnlich ist diese *Myrmecodia* aus der Insel Aru durch verzweigte Stacheln und die Anwesenheit von Schildchen den Stengel entlang, sowie

durch zahlreichere Blattrippen gekennzeichnet. — *M. bullosa* sp. n. (Tf. XX, XXVI), epiphytisch; ist zugleich mit *M. oninensis* sp. n. (Tf. XXI), die einzigen beiden vom Verf. verzweigt gesehenen Arten. Der nach oben zu berippte, viel fleischigere Knollen, der Mangel von Wurzeln an letzterem und die feinen Warzenöffnungen, welche *M. bullosa* charakterisiren, unterscheiden die beiden Arten, welche als gegenseitige Vertreter zu Soron und zu Papua Onin (Neu Guinea) gelten könnten. — *M. Jobiensis* sp. n. (Tf. XXII): sehr charakteristische Art. — *M. Albertisii* sp. n. (Tf. XI), von C. M. D'Albertis auf Neu Guinea gesammelt: 6eiige Samenknospe, Pollenblattinsertion ohne Haarring, Schlund zwischen den Pollenblättern behaart, sind die Kennzeichen der Art. Verf. hat dieselbe nach trockenen Exemplaren beschrieben und vermuthet, dass bei derselben Blüthendimorphismus vorkomme. *M. echinata* Gaud. (Tf. XXIII, 4—9), unterscheidet sich nur durch breiterrandige Blätter, durch den längeren Verlauf der letzteren an dem mit spitzeren Kanten versehenen Stengel von *M. platytyrea* sp. n. (Tf. XXIII, 1—3) aus der Insel Job, welche mit *M. Rumphii* in dem mehr oder weniger 4kantigen Stengel, den wohlausgebildeten Schildchen und den 8 Eiern in jeder Samenknospe einige Verwandtschaft aufweist. Nach dem Vergleiche mit dem authentischen Exemplare von *M. echinata* in Delessert's Herbar sieht sich Verf. in seiner Vermuthung bestärkt, dass Gaudichand eine Verwechslung der Blüthen von *Myrmecodia* und *Hydnophytum* gemacht habe. — *M. Antoinii* Becc. = *M. echinata* Ant. = *M. echinata* F. v. Muell. (Tf. XIX, 2 4). Mangelhafte Beschreibung nach der von Antoine gegebenen Figur, während die diagnostische Beschreibung, welche Letzterer von der Pflanze giebt (Bot. Jahresber. X, II, 130) eine unklare ist und mehrere auf *M. tuberosa* Jck., andere auf *M. echinata* Gaud. lautende Merkmale in sich vereinigt. Die Schildchen an der Blattbasis nöthigen die fragliche Art, von welcher weder Blüthen noch Früchte bekannt sind, entschieden von *M. echinata* Gaud. zu trennen; einige Aehnlichkeit besitzt die Art mit *M. platytyrea*, von welcher sie sich durch kleinere Blätter und durch die ca. $^1/_3$ der Spreite langen Blattstiele unterscheidet. — *M. Rumphii* Becc. = Nidus formicarum ruber Rumph. (Tf. XII, 1—6), nach Verf. die einzige auf die von Rumphius gegebene Diagnose passende Art. — *M. Goramensis* sp. n. (Tf. XXIV), mit vollkommen kahler Blumenkrone und breiten, im frischen Zustande krautigen, getrocknet dünnen, weichen, häutigen Blättern. Der Form der Schildchen nach und einiger anderen Merkmale wegen schliesst sich diese Art der vorangehenden am nächsten an.

Die Gattung *Hydnophytum* (S. 120 ff) lässt sich noch schwerer definiren — die Gattungsdiagnose wird ausführlich lateinisch gegeben — wegen der zahlreichen Modificationen, welche sowohl in ihren Vegetations- als in ihren Reproductionsorganen der einzelnen Gattungsrepräsentanten eingegangen sind; die Gesammtheit der Merkmale, mehr als deren Beständigkeit, kann die Gattung kennzeichnen. Es lassen sich hierbei bestimmte Verwandtschaften mit der Gattung *Myrmecodia* nicht übersehen; namentlich stellt *H. simplex* mit seinem einfachen Stengel, mit den krautigen Blättern, der 4eiigen Samenknospe ein Verbindungsglied der beiden Gattungen dar. Die Blütenstände, welche wichtige Unterscheidungsmerkmale gegenüber *Myrmecodia* abgeben, legen eine Abstammung von *Psychotria* klar, und in dieser Hinsicht lässt sich *H. normale* als Verkettungsring betrachten.

Ganz besondere Eigenthümlichkeiten weisen die *Hydnophytum*-Arten: *tetrapterum*, *microphyllum* und *Sumatranum* auf. — Abgesehen von den beiden erstgenannten, sehr abweichenden, findet Verf., dass die übrigen 27 Arten sich ungeachtet der schweren Definirbarkeit der Gattungsmerkmale in 5 natürliche Gruppen zusammenbringen lassen, welche, merkwürdiger Weise, mit eben so vielen geographischen Gruppen übereinstimmen. Die Anpassung der Blüthenform und der die Verbreitung der Früchte erleichternden Anpassungsorgane an die verschiedene Thierwelt scheint zunächst die für die einzelnen Gruppen charakteristischen gemeinsame Merkmale bedingt zu haben.

Die 5 Gruppen wären: 1. Die mit *Psychotria* und *Myrmecodia* zunächst verwandten Arten (Neu-Guinea und Insel Aru und Kei), mit breiten, zugespitzten, krautigen Blättern, Stamm und Blüthenstand verzweigt. — 2. Die Arten, welche dem *H. Amboinense* Rumphius' und *M. inermis* zunächst stehen (Molukken, Neu-Guinea) und durch Heterostylie, holzigen Stamm und lederige Blätter gekennzeichnet sind. 3. Arten mit saftigem Stamme und fleischigen

Blättern (Neu-Guinea und den Inseln im Osten). 4. Nach dem Typus von *H. formicarum* Jack. gebaute Arten (Westen des malajischen Archip.), ohne Heteristylie. Die 5. Gruppe könnte selbst als Untergattung aufgefasst werden (Fidji-Ins.): Blätter stets an der Spitze abgerundet, Blüthen stets auf verkürzten Axen, Blumenröhre stets länger als der Rand, hypogin, Scheibe sehr verlängert, Kelch 4zähnig. Die 4 Narbenlappen des Stengels sind bei den einzelnen Arten verschieden geformt.

Eine analytische Zusammenstellung der 29 Arten und eine Uebersicht ihrer geographischen Vertheilung beschliessen das vorliegende Heft; die Besprechung der einzelnen Arten ist in der Fortsetzung zu gewärtigen. Solla.

554. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Knoxia longituba. Kn. microphylla.*

555. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Coffea travancorensis* Wight et Arn. (Tafel 6749).

556. **N. N.** (292), die neue im Versuchsgarten der Gartenbaugesellschaft zu Florenz zur Blüthe gelangte gefülltblüthige Var. wird *Bouvardia Pres. Garfield* genannt; ihre Cultur wird neben jener von *B. Alfred Nenner* empfohlen. Solla.

557. **R. A. Rolfe** (337). In der Abhandlung ist als neues Genus aufgestellt: *Villaria* mit der einzigen Species: *V. philippinensis.*

Die Gattungsdiagnose lautet:

Calycis tubus infundibularis; limbus 5-dentatus. Corolla hypocraterimorpha, fauce villosissima; limbi lobi 5, patentes, breves, stricte contorti. Stamina 5, fauci corollae inserta, filamentis brevissimis; antherae subsessiles, dorso affixae, lineares, utrinque acutae, inclusae. Discus annularis, parvus. Ovarium 1-ovulare; stylus basi gracilis, apice fusiformis, villosissimus, vertice integro; ovula 4—8 in utraque placenta, horizontalia; placentis 2 parietalibus. Fructus ignotus. — Frutex glaber, inermis, ramulis teretibus. Folia opposita, coriacea. Stipulae intrapetiolares, triangulares, persistentes. Cymae axillares, pedunculatae, pauci — v. multiflorae. Bracteae triangulares, basi connatae. Flores parvi.

Die Art ist auf einer Tafel abgebildet. (Ihre Diagnose s. Original.)

558. **B. Scortechini** (344). Das neue Genus *Creaghia* gehört zur Tribus der Cinchoneae und zur Unterabtheilung der Hillieae.

Die Diagnose lautet:

Calycis tubus obconicus compressus; limbus 4—5 partibus, caducus, lobo uno post anthesin in laminam foliaceam producto. Corollae lobi 4—5 ad basim partiti, apice imbricati, breviter contorti, demum reflexi. Stamina 4—8, filamentis in alabastro supra stigma versatilibus, post anthesin recurvis. Discus latus breviter connexus, medio cavus. Ovarium 2-loculare; stylus brevis, stigmati apice 2-partito, lobo uno majore in minorem reclinante; ovula numerosa placentis eminentibus septo peltatim affixis inserta, imbricata, adscendentia. Capsula . . . Semina testa alba tenui ?venulosa circumdata. Arbor haud elata ramulis teretibus. Folia opposita. Stipulae ellipticae deciduae, in alabastro coalitae. Flores in paniculis latis axillaribus dispositi, pedicellati, ebracteolati, ramulis paniculae compressis.

Genus quod inter omnia *Calycophyllo* D. C. maxime accedit, ab ipso insigniter distinguitur corollae lobo nullo exteriore, lobis omnibus fere ad basin partitis, filamentis basi corollae fixis, calycis limbo partito, inflorescentia axillari. Majori distantia recedit ab omnibus aliis congeneribus ejusdem subtribus. Nomen *Creaghiae* huic generi indidi ab illustri viro *C. V. Creagh,* qui dum botanicam rem studiose fovet, de ea bene meretur.

Die Art heisst: *Creaghia fagraeopsis.*

CCV. Rutaceae.

559. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Toddalia pilosa.*

560. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben und abgebildet: *Haplophyllum pilosum.*

561. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Haplophyllum arbuscula.*

562. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Calodendron capense.*

563. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Citrus medica* var. *acida* Brandis (Tafel 6745).

564. **L. Lavastano** (343) erklärt die schon seit Ferrari (1654) bekannte Varietät *Citrus vulgaris caliculata* für eine durch Vererbung constant gewordene hypertrophische Missbildung des *C. vulgaris*. Nach geschehener Befruchtung beginnen die 5 Kelchblätter, statt einzugehen, fleischig zu werden, sie runden sich ab und nehmen allmählig die Farbe der Frucht an. — Aehnliche Missbildungen können manchmal selbst bei *C. Aurantium*, sonst aber bei keiner Art, sich einstellen. Solla.

565. **L. Wittmack** (429). Abbildung und Beschreibung von: *Calodendron capense* Thunbg. *Citrus vulgaris* Risso var. *corniculata*.

CCVI. Salicaceae.

566. **H. Baillon** (23) beschreibt *Salix incana* Schrank als mit eineiigen Placenten versehene Weide. „Son (l'ovule unique) insertion est à peu près basilaire, et, comme conséquence, la saillie placentaire qui s'observe dans les autres Saules à droite et à gauche de la parvi overienne, s'arrête ici très bas."

567. **C. Erck** (132) beschreibt eingehend die *Salices hybridae Ehrhartianae* Wimm. Sie sind mit Ausnahme der seltenen und wenig bekannten *S. triandra* × *cinerea* Wimm. sämmtlich Bastarde von *S. triandra* Lin. und *S. viminalis* L.

1. Forma undulata ♀.
   Syn. *S. undulata* Ehrh.
   S. undulata Ehrh. α. *ovariis pubescentibus* in Koel Syn. ed. II. p. 742.
   S. undulata Ehrh. Var. *vulgaris*.
2. Forma hippophaëfolia ♀.
   Syn. *S. hippophaëfolia* Thuil. β. *undulaefolia*.
   S. hippophaëfolia Thuil. Var. *ligulata*.
3. Forma mollissima ♀.
   Syn. *S. mollissima* Ehrh.
   S. multiformis Döll. forma e. *mollissima* Ehrh.
4. Forma foliolosa (♀).
   Syn. *S. undulata* Ehrh. Var. *foliolosa*.

568. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Salix triandra*.

569. **Schambach** (347) bespricht die beiden wenig aufgeklärten Formen, plaidirt für Beseitigung des Namens *Salix longifolia* Hoch., während der Name *S. dasyclados* Wimm. beizubehalten oder wieder einzuführen ist.

CCVII. Samydaceae.

570. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Homalium (§ Blackwellia) confertum*.

CCVIII. Santalaceae.

571. **E. J. Hill** (193) giebt die englische Beschreibung der neuen Var. *decumbens* von *Comandra umbellata* Nutt.

CCIX. Sapindaceae.

572. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Tina polyphylla*.

573. **L. Wittmack** (429) beschreibt und bildet ab: *Xanthoceras sorbifolia* Bunge. *Staphylea colchica*.

CCX. Sapotaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 306 (*Diplosnema sebifera* nov. spec.).

Vgl. Ref. No. 618 (Radlkofer, Ueber eine von Grisebach unter den Sapotaceen aufgeführte Daphnoidee).

574. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Greyia Sutherlandi*.

575. **L. Radlkofer** (318). Verf. untersuchte von Neuem die Gattungen *Omphalo-*

carpum, *Labatia*, *Pouteria* und *Bumelia* und gelangte zu Bestätigungen der früher (Sitzgsber. d. Math.-Physical. Classe d. K. Bayr. Acad. d. Wissensch. zu München, Bd. XII, Heft 3, p. 265–344) dargelegten Anschauungen und konnte ausserdem wichtige weitere Aufklärungen über den Bestand und die Verwandtschaftsverhältnisse der vier genannten Gattungen bringen.

I. *Omphalocarpum*.

Es gelang Verf. festzustellen, dass auch dieser Gattung die für die Sapotaceen charakteristischen zweiarmigen Haare sowie die milchsaftführenden Gewebselemente zukommen.

II. *Labatia*.

Verf. giebt eine Darstellung der von den verschiedenen Autoren vertretenen Ansichten und bespricht den Grund, aus welchem dieselben zu keiner zutreffenden Meinung gelangten.

Das Resultat aus der Untersuchung der Materialien, welche dem Verf. zur Verfügung standen, ist folgendes:

„1. Es ergab sich schon bei oberflächlicher Besichtigung dessen, was von der Frucht der *Labatia sessiliflora* Sw. im Herb. Martius vorhanden war, dass dieselbe, abgesehen von der viel geringeren Grösse, vollkommen und namentlich hinsichtlich der Verwachsung der Samen mit dem Pericarp bis auf eine kleine Stelle des Samenrückens ebenso sich verhalte, wie die Frucht von *Labatia macrocarpa* gemäss der Beschreibung und Abbildung Eichler's." Die Zusammengehörigkeit der beiden Arten steht desshalb ausser Zweifel.

„2. Auch eine der beiden von Grisebach aufgestellten Arten, nämlich *Labatia chrysophyllifolia*, erwies sich als in der That der Gattung *Labatia* zugehörig. Die andere dagegen, *Labatia dictyoneura*, hat in die Gattung *Pouteria* überzutreten."

„3. Mit Rücksicht auf die eigenthümliche Behaarung, welche den eben aufgeführten drei unzweifelhaften — weil im Fruchtzustande bekannten — Arten der Gattung *Labatia* zukommt, und mit Rücksicht auf eine ihnen eigenthümliche Nervatur des Blattes, Momente, auf welche schon Swartz und Martius, gleichwie Grisebach und die Bearbeiter der Sapotaceen in der Flora Brasiliensis aufmerksam waren, lassen sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auch noch zwei andere Pflanzen als zu derselben Gattung gehörig bezeichnen", nämlich *Labatia glomerata* Pohl (*Lucuma glomerata* Miq.) und *Labatia parinarioides* Radlk.

Diese drei Sätze beweist Verf. durch ausführliche Darlegung der gewonnenen Untersuchungsresultate, auf deren Einzelheiten nicht weiter eingegangen werden kann. Es zeigte sich, dass für die Gattung *Labatia* charakteristisch sind: die ganz eigenthümliche Verwachsung des Samens mit dem Endocarp, die durchgehende Viergliedrigkeit der Blüthe, die zweireihige Anordnung der Kelchblätter, die tiefe Insertion der Staubgefässe, die hängenden Samenknospen, „deren Zusammentreffen innerhalb der Gattungsgruppen mit sterilem äusseren Staminalkreise und einfachen Kronenlappen vielleicht höchstens noch bei einigen Arten von *Pouteria* Aubl. emend. wiederkehrt und die nahe Verwandtschaft dieser Gattung mit *Labatia* darthut".

„Dazu kommt die Reducirung der Blüthenstiele und die eigenthümliche Nervatur der Blätter." „Als eigenthümlicher, und desshalb wieder als besonders werthvoller Charakter ist endlich noch zu verzeichnen die doppelte Haarbekleidung der Blattunterseite mit einerseits länger gestielten, mehr oder minder goldgelben, bald abfallenden, zweiarmigen und andererseits fast ungestielten, farblosen, einen nie vollständig verschwindenden, silberweiss glänzenden Ueberzug bildenden, ebenfalls zweiarmigen Haaren."

Vergleicht man die vom Verf. „der Gattung *Labatia* zugewiesenen fünf Arten hinsichtlich ihrer Verwandtschaftsverhältnisse unter einander, so tritt deutlich hervor, dass die beiden westindischen Arten *L. sessiliflora* und *chrysophyllifolia* einander näher stehen als den brasilianischen Arten, welche wieder eine engere Gruppe für sich darstellen, ausgezeichnet namentlich durch die grössere Flächenentwickelung des Blattes, bei geringerer Derbheit desselben, und durch dementsprechende zartere Venation nebst Verflachung des Mittelnerven und minder starker Entwickelung des chlorophyllarmen Zwischengewebes im Blattfleische. Von den brasilianischen Arten reiht sich an die antillanischen, und zwar an die mit grösseren Blättern als *L. sessiliflora* versehene *L. chrysophyllifolia*, zunächst wohl die kleinblüthige

L. glomerata und weiter die ihr sehr ähnliche *L. parinarioides* an. *L. macrocarpa* mit grösserer Blüthe und Frucht und am stärksten entwickeltem Blatte scheint geeignet, das andere Ende der Reihe zu bilden."

Verf. giebt schliesslich die Charakteristik der Gattung und ihrer fünf Arten. (Diagnosen s. Original.)

III. *Pouteria.*

Der aus der früheren Gattung *Lucuma* neben *Lucuma* im engeren und eigentlichen Sinne und neben *Vitellaria* Gaertn. vom Verf. wieder abgetrennten Gattung *Pouteria* Aubl. emend. hat Verf. zwei Arten beizufügen, während eine der bei ihrer Wiederherstellung zu ihr gerechneten Arten in der vorausgehenden Betrachtung der Gattung *Labatia* als *L. glomerata* nunmehr ihren Platz gefunden hat. Es sind: *Pouteria dictyoneura* Radlk. (*Bumelia nigra,* non Sw., A. Rich. — *Sideroxylon dictyoneurum* Griseb. — *Labatia dictyoneura* Griseb. — *Lucuma sp.* Benth. et Hook.) und *Pouteria laevigata* Radlk. (*Labatia laevigata* Mart. — *Lucuma? laevigata* A. De Cand. — *Omissa* Flor. Bras.).

In Bezug auf ausführliche Beschreibung und lateinische Diagnose s. Original.

IV. *Bumelia.*

Es lag nicht in der Absicht des Verf., die Arten dieser Gattung ausführlich zu behandeln. Er verfolgte nur den Zweck, „die bis auf den heutigen Tag erhaltenen Unklarheiten und Irrthümer über diese von Swartz aufgestellte Gattung, sowie über die von ihm derselben zugewiesenen 8 Arten durch Zurückgreifen auf authentisches Material und mit Hilfe der anatomischen Methode zu beseitigen und über die Gattungszugehörigkeit der Swartz'schen Arten ein endgültiges Urtheil zu gewinnen".

Es ist dieses für 7 Arten vom Verf. durchgeführt; für die achte (*Bumelia pentagona* Sw.) hat Verf. den Weg gezeigt.

Auf die Einzelheiten kann auch hier Ref. nicht eingehen.

CCXI. Sarraceniaceae.

Nichts erschienen.

CCXII. Saxifragaceae.

Vgl. Ref.: No. 46 (Baillon: Stellung von *Chrysosplenium*).

576. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Weinmannia minutiflora. W. fraxinifolia.*

577. **O. Drude** (124). Verf. bespricht das verwandtschaftliche Verhältniss von *Adoxa* zu *Chrysosplenium* und *Panax.* Er fasst seine Meinung über die systematische Stellung von *Adoxa* folgendermassen zusammen:

Saxifragaceae (sensu stricto).

Tribus: Chrysosplenieae.

Flores bracteati bracteis saepe in involucellum connatis. Perigonium 4—5-fidum, persistens vel caducum. Stamina perigonio inserta epigyna. Germen inferum disco immersum, in capsulam carnosam vel baccam excrescens. (Cfr. Jussieu, Gen. pl. sec. ord. nat. disp. p. 343.) — (Patria imperium boreale, austrum versus in montibus extensa.)

Genera: *Chrysosplenium.*

Perigonium persistens, 2 + 2-sepalum quadrifidum. Stamina 4 et 5, exteriora sepalis opposita. Germen ex ovariis 2 uniloculare, placentis (cum stylis alternis) parietalibus multiovulatis; capsula carnosa polysperma.

(Genus anomalum): *Adoxa.*

Perigonium cum androeceum caducum sepalis 4—5 inter se alte connatis. Stamina 4—5 ex origine bipartita cum perigonio alternantia. Germen ex ovariis 4—5 quadri-(5-) loculare ovulis singulis inversis pendulis; bacca oligosperma.

578. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Ribes Lobbi. Philadelphus mexicana. Chrysanthemum coronatum.*

579. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Rodgersia podophylla.*

580. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Saxifraga Burseriana. S. pyrenaica superba (S. oppositifolia).*

581. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Hydrangea pubescens.*

582. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Hydrangea petiolaris* Sieb. et Zucc. (Tafel 6788).

583. **E. Regel** (829). Abbildung mit Text von: *Saxifraga aquatica* Lapeyr. (Tafel 1167).

CCXIII. Scleranthеae.

Vgl. Caryophyllaceae.

CCXIV. Scrophulariaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 184 (*Lathraea Squamaria*). — No. 385 (*Euphrasia officinalis*).

Vgl. Ref.: No. 48 (Clos: *Antirrhinum saxatile*).

584. **H. Baillon** (26) begreift unter „Véroniques à ovules définis“ *Veronica hederaefolia* L. und *V. Cymbalaria* Bod. „Primitivement le micropyle regarde en dedans et en haut, le raphé étant parfaitement dorsal. Mais avec l'âge, les deux raphés se rapprochent l'un de l'autre, comme dans les Lilas et les Oliviers. En même temps, les micropyles se portent latéralement en dehors.“

585. **Br. Blocki** (62). *Veronica spicata α.* ist identisch mit *V. orchidacea* Br.

586. **H. Braun** (83). Beschreibung der neuen Species *Melampyrum Moravicum.*

587. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben: *Verbascum turkestanicum, V. Capusii.*

588. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Linaria stenantha. L. indecora.*

589. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Mimulus radicans. Maurandia erubescens. Pentstemon labrosus.*

590. **A. Gray** (166) giebt einen Schlüssel für die californischen Arten von *Antirrhina Prehensilia* wie folgt:

Flowers comparatively large, in a naked spike: lower lip of corolla (with very protuberant palate and comparatively short lobes) very much larger than the upper: seeds reticulate-favose (truly mature seeds sbill desideratum) . . *A. Coulterianum* Benth.

Flowers smaller (not over 4 lines long) with lower lip of corolla not very much larger than the upper, and sepals not conspicuously unequal.

Approximate in rather loose spiciform racemes, which are naked, except for the tendril-like branchlets they often produce: leaves linear or lowest spatulate-lanceolate: plants glabrous up to the inflorescence.

Seeds tuberculate-favose . . . . *A. Orcuttianum* n. spec.

Seeds longitudinally cristate-costate . . . . *A. Niveniamum* n. sp.

Scattered: leaves ovate or oblong: herbage glandular or viscid-pubescent: seeds longitudinally cristate-costate.

Leaves petioled, mostly subtending axillary slender-peduncled flowers: stems and branches at length diffuse . . . . *A. Nuttallianum* Benth.

Leaves all sessile or nearly so, upper more reduced and bract-like: peduncles shorter than the more approximate and racemose flowers, aften shorter than the calyx: stem erect . . . . *A. subsessile* n. sp.

Scattered, small, short-peduncled: leaves mostly narrowly linear: plant glabrous: seeds scrobiculate-tuberculate . . . . *A. Kingii* Wats.

Flowers not small, scattered, subsessile or short peduncled in the axils af oblong or lanceolate short-petioled leaves: sepals very unequal, upper one larger: tube of the corolla rather longer than the lips, of which the lower is comparetively large beet short: seeds undulately cristate and at lenght rugose-tuberculate.

Corolla half an inch long; upper lip nearly equalled by the oblong large upper sepal . . . . *A. vagans* Gray.

Corolla smaller and narrower; its tube surpassing the upper sepal.

A. Breweri Gray.

591. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Penstemon labrosus* (Tafel 6738). *Torenia Fournieri* Lind. (Tafel 6747).

592. **J. G. Lemmon** (240) giebt eine englische Diagnose von *Mimulus Mohavensis* und theilt mit, dass Gray aus derselben eine Abtheilung von *Mimulus* als *Mimulastrum* gemacht habe: „Corolla with cylindrical tube and throat included in the turgid 5-angled unequally toothed calyx, gibbons anteriorly near the base; the orifice contracted; linch rotate, refracted, almost regularly 5 cleft; lobes flabelliform-dilated, similar, except that the two posterior are slightly smaller. Character and habit of section Eunanus, except in the capsule, the submembranaceous valves of which are placentiferous".

593. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von: *Scutellia Lehmanni* Rgl., einer neuen Art, welche von Lehmann in den westlichen Cordilleren Columbiens entdeckt worden ist (Tafel 1152, Fig. 1, a. b. c.).

594. **E. Regel** (329). Abbildung mit Text von: *Orthocarpus purpurascens* Benth. (Tafel 1166).

595. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Calceolaria arachnoideo-crenatiflora* Rod. (Taf. DXXVIII.). und Taf. DXXXVI.).

596. **C. Sprenger** (360) beschreibt und bildet ab: *Linaria stricta* Guss.

597. **J. Urban** (393). Verf. zeigt, dass die Gattungen *Ilysanthes* und *Bonnaya* unbedingt zu vereinigen sind und dass die durch Vereinigung entstandene Gattung „*Ilysanthes*" zu nennen ist. Die Uebersicht über die Sectionen und Arten ist:

Section I. *Euilysantes* Urb.

Capsula ovalis usque oblonga. Sepala libera subliberave. Staminodia constant e filo glabro patente v. recurvato, nunc brevissimo et appendice crassiuscula glandulis obsita recta v. rectiuscula, raro calliformi v. obsoleta, plerumque cum filo plus minus alte connata.

1. *I. grandiflora* Benth. 2. *I. gratioloides* Benth. 3. *I. parviflora* Benth. 4. *I. hyssopioides* Benth. 5. *I. rotundifolia* Benth. 6. *I. minima* Benth. 7. *I. refracta* Benth.

Section II. *Pentacme* Urb.

Capsula ovalis usque oblongo-linearis. Sepala usque supra medium coalita. Staminodiorum appendices perbreves crassiusculae glanduliformes; staminodia ipsa lateraliter ex basi illarum abeuntia v. (ex Oliver) plane deficientia.

8. *I. trichotoma* Urb. 9. *I. pusilla* Urb.

Section III. *Bonnaya* Urb.

Capsula oblonga usque linearis. Sepala libera sublibera v. sub medio coalita. Staminodia ipsa deficientia, appendices evolutae forma varia, nunc plane adnatae.

10. *I. tenuifolia* Urb. 11. *I. oppositifolia* Urb. 12. *I. veronicifolia* Urb. 13. *I. reptans* Urb. 14. *I. serrata* Urb. 15. *I. clausa* Urb.

Verf. bespricht im zweiten Theile der Abhandlung das Verhältniss der Gattungen *Ilysanthes*, *Vandellia* und *Lindernia* zu einander. *Lindernia* ist zu *Vandellia* zu ziehen. Von den vier Gattungen bleiben daher bestehen: *Ilysanthes* und *Vandellia*. Es sind, „was alle Autoren verschweigen, die Differenzen in den Staubblättern bei den genannten Arten sehr tiefgreifende. Die Antheren der hinteren Stamina haben bei den *Vandellia*-Arten lange Schwänze unter den Fächern (basale Fortsetzungen des Connectivs); bei *Ilysanthes (Bonnaya)* findet man davon keine Spur. Die vorderen Stamina haben dort ein kurzes, gerades, cylindrisches Anhängsel, über dessen Basis das fertile Filament abgeht; hier fehlt jede Spur von Filament, während das Anhängsel sich sehr stark entwickelt hat, oberwärts gekrümmt oder eingerollt, unterwärts sehr verbreitert und, soweit man aus aufgekochten Blüthen schliessen kann, an der verbreiterten Stelle einseitig angewachsen ist. Ausserdem sind dort die Antheren paarweise mit einander verwachsen oder an einander klebend, hier frei.

598. **J. Velenovsky** (408). Verf. beschreibt als neu: *Verbascum glanduliferum*.

599. **J. Wiesbaur** (421) hält die Identificirung von *Melampyrum angustissimum* mit *M. stenotaton* Wiesb. durch Beck für unberechtigt. *M. stenotaton* sei nur die extremste Form von *M. subalpinum*.

CCXV. Selaginaceae.

Nichts erschienen.

CCXVI. Sileneae.

Vgl. Caryophyllaceae.

CCXVII. Simarubaceae.

Nichts erschienen.

CCXVIII. Smilaceae.

Vgl. Liliaceae.

CCXIX. Solanaceae.

600. **J. G. Baker** (38). Die 6 Knollen tragenden *Solanum*-Arten sind folgende:

1. *Solanum tuberosum* Linn.
2. *Solanum Maglia* Schlecht.
3. *Solanum Commersoni* Dunal.
4. *Solanum cardiophyllum* Lindl.
5. *Solanum Jamesii* Torr.
6. *Solanum oxycarpum* Schiede.

Diese 6 Arten sind auf 6 Tafeln abgebildet.

601. **E. Benary** (50). Abbildung und Beschreibung von: *Petunia nana compacta multiflora* fl. pleno, *P. grandiflora* intus *aurea*.

602. **N. E. Brown** (87 A.). Beschreibung von: *Cestrum Hartwegii* (Dun.) var. *pubescens* N. E. Br.

603. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Solanum somalense. Hyoscyamus grandiflorus.*

604. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Cestrum nocturnum.*

605. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Streptosolen Jamesoni.*

606. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von: *Solanum Maglia* Schlecht. (Taf. 6756). *Solanum Jamesii* Torrey (Taf. 6766).

607. **R. A. Philippi** (305). Beschreibung von *Alona rostrata* Lindl. (= Nolana rostrata Miers). Die Bemerkungen von Bentham und Hooker (Gen. pl. II, p. 819) über die Frucht des Genus *Alona* stehen durchaus nicht im Einklang mit den Beobachtungen Philippi's und muss nach seiner Ansicht „diese Art wohl ein eigenes Genus bilden, welches man „*Osteocarpus*“ von Osteon, der Stein einer Frucht, nennen könnte“. Verf. beschreibt die Frucht folgendermassen:

„Es ist eine am Grunde vom stehenbleibenden, vergrösserten Kelch umgebene, zwiebelförmige, oben spitze Steinfrucht, die einen Durchmesser von 19 mm erreichen kann und trocken von schwarzer Farbe ist. Das im trockenen Zustande schwarze Fleisch unter dem Pericarpium ist $1^1/_2$ mm dick und umschliesst einen knochenharten, unregelmässig gefurchten Stein, der schwach fünfeckig ist. Spaltet oder sägt man ihn der Länge nach durch, so sieht man, dass die in dem steinharten Parenchym eingebetteten Samen vom unteren Theile der Wandung entspringen, und zwar in zwei Reihen übereinander. Der Querschnitt, den man nur mit einer feinen Säge machen kann, deutet auf eine ursprüngliche Theilung des Fruchtknotens in 5 Fächer, doch sieht man keine Spur einer solchen. „Die Samen sind etwas birnförmig und entspringen aus dem schwarzen Mesocarpium mit einer Art dicken, allmählich in den Körper des Samens übergehenden Stieles. Die äussere Samenhaut ist halb gelblich-braun, nach dem Stiel hin dunkelbraun. Der Embryo ist stark gebogen und umschliesst einen kleinen Eiweisskörper.“

Tafel 1175, Figur a. bis e. bringt Darstellungen der Frucht und des Samens.

608. **C. Sprenger** (359). Abbildung mit Text von: *Solanum Lycopersicum* L. var. „Re Umberto“ (Taf. 1174 b.).

CCXX. Spigelieae.

Vgl. Loganiaceae.

CCXXI. Spiraceae.

Vgl. Rosaceae.

CCXXII. Sterculiaceae.

609. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Dombeya macrantha. D. floribunda. D. repanda.*

610. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Hermannia paniculata.*

CCXXIII. Strychneae.

Vgl. Loganiaceae.

CCXXIV. Stylidiaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 381 (Anatomie der *Stylidiaceae*).

CCXXV. Stylocereae.

Vgl. Buxaceae.

CCXXVI. Styracaceae.

611. **The Gardeners' Chronicle** (156). Abbildung und Beschreibung von: *Halesia hispida.*

CCXXVII. Tamaricaceae.

Nichts erschienen.

CCXXVIII. Taxineae.

Vgl. Coniferae.

CCXXIX. Taxodineae.

Vgl. Coniferae.

CCXXX. Ternstroemiaceae.

612. **J. G. Baker** (42).

Sphaerosepalum, genus novum Guttiferarum.

Sepala 4 orbicularia rigide coriacea valde imbricata. Petala 4 ab sepalis vix dissimilia tenuiora magis oblonga. Stamina perplurima uniseriata hypogyna, infra discum inserta, filamentis filiformibus, antheris parvis subglobosis versatilibus. Discus tenuis annularis. Ovarium latum planum biloculare leviter bilobum, ovulis in loculo circiter 3 axillaribus; stylus filiformis; stigma capitatum. Fructus ignotus. — Frutex Madagascariensis inermis, glaber, foliis stipulatis petiolatis alternis magnis oblongis obtusis rigide coriaceis crebre venulosis, floribus in cymas umbellatas copiose paniculatas dispositis.

Vielleicht gehört die Gattung zu den Ternstroemiaceae.

Die beschriebene Art ist: *Sph. alternifolium.*

613. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Adinandia Drakeana.*

614. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Camellia Donckelaari.*

615. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von *Camellia* M. Raymond Lemoinier, Abart von *C. speciosa* (Tafel DIX).

616. **L. Wittmack** (428). Beschreibung der Blüthen von *Caryocar* und der Früchte und Samen von *C. nuciferum* und *C. glabrum.*

CCXXXI. Thymelaeaceae.

617. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Arthrosolen somalense.*

618. **L. Radlkofer** (321). Grisebach führte eine aus Cuba stammende Pflanze der Sammlung von Wright als *Bumelia cuneata* Sw. auf. Auf den ersten Blick lässt die Pflanze erkennen, dass sie durchaus nicht zu den Sapotaceen gehört. Mit Hülfe der anatomischen Methode gelang es dem Verf. festzustellen, dass die betreffende Pflanze eine neue Art der Gattung *Daphnopsis* repräsentirt. Er beschreibt sie als *D. cuneata.* Auf die Familie der Daphnoideen wurde Verf. geführt zunächst „ohne weitere Präparation bei

näherer Besichtigung der Bruchfläche eines Zweiges" durch „das Hervorragen zahlreicher, weicher und glänzender, seidenartiger Bastfasern". Unterstützt wurde diese Ansicht durch den Habitus der Pflanze, zumal durch die Spiralstellung ihrer Blätter und das Fehlen von Nebenblättchen.

„Ein Querschnitt des Zweiges zeigtè weiter, dass die Pflanze markständigen Weichbast, mit Einmengung sogar von spärlichen Hartbastfasern, besitzt." „Der Deutung als Daphnoidee war auch die Beschaffenheit der beiliegenden Frucht günstig." Schliesslich boten ein paar aufgefundene Blüthenknospen und halb zerfressene Blüthen die unzweifelhafte Bestätigung für des Verf.'s Meinung.

Die neue Art steht zwischen *Daphnopsis angustifolia* und *D. Guacacoa;* der ersteren steht sie durch die Beschaffenheit der Blüthe, der letzteren im Habitus nahe.

Im Anschlusse an die ausführliche Beschreibung von *Daphnopsis angustifolia* und ihrer Stellung zu den verwandten Formen der Familie bespricht Verf. die Gattungen *Lasiadenia* und *Linodendron,* welche als selbständige Gattungen zu betrachten sind.

CCXXXII. Tiliaceae.

619. **H. Baillon** (25) beschreibt eine neue Species von Madagascar, *Grevea madagascariensis.* Aeusserlich macht sie den Eindruck einer Santaleae; die Organisation des Ovariums ist die der Saxifragaceae. Auch den Combretaceae und den Nysseae nähert sie sich.

620. **J. G. Baker** (42). Als neu beschrieben ist: *Grewia cuneifolia.*

621. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Grewia velutina.*

622. **H. F. Hance** (176). Lateinische Diagnose von: *Echinocarpus Sinensis* nov. spec.

623. **J. D. Hooker** (199). Abbildung und Beschreibung von *Tilia petiolaris* DC. (Tafel 6737).

CCXXXIII. Tremandraceae.

Nichts erschienen.

CCXXXIV. Tropaeolaceae.

624. **The Gardeners' Chronicle** (154). Abbildung und Beschreibung von: *Tropaeolum polyphyllum.*

625. **E. Regel** (329). Abbildung und Beschreibung von: *Tropaeolum digitatum* Karsten. (Tafel 1146).

CCXXXV. Turneraceae.

626. **R. A. Rolfe** (339). Die Diagnose der neuen Gattung lautet: Sepala ad medium in tubum subcylindraceum coalita, tenuissime hyalino-membranacea, inconspicue trinervia, quincuncialiter imbricata, apice bisetifera. Petala ima basi calycis inserta sed vere perigyna, inferne cuneata, nuda. Stamina perigyna, ima basi calycis inserta; filamenta linearia, basi dilatata, antherae breves, cordato-ovoideae, apice leviter mucronulatae. Ovarium ovoideum, glabrum; styli 3, recti, filiformi, glabri, apice breviter flabellatim multipari; placentae 3, 3-ovulatae, ovulis uniseriatis, funiculis longiusculis insertae. Pedunculus fructiferus auctus, apice arcte incurvato. Fructus invertus, laevis paene ad basin dehiscens. Semina oblongo-obovoidea, in hilum subito contracta, curvata; testa reticulato-triata striis elevatis; arillus unilateralis semen dimidium aequans, tenuiter membranaceus margine integro.

Die einzige Art dieser Gatttung wurde vom Verf. *Hyalocalyx setiferus* genannt. Dieselbe ist auf der beigegebenen Tafel abgebildet. (Ihre Diagnose s. Original.)

CCXXXVI. Typhaceae.

Nichts erschienen.

CCXXXVII. Ulmaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 304 (*Celtis occidentalis* L.).

627. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Ulmus glaucescens.*

CCXXXVIII. Umbelliferae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 111.

Vgl. Ref. No. 57 (Urban und Moebius: Anatomie von *Schlechtendalia* und *Eryngium*).

628. **J. G. Baker** (42).

Phellophium, genus novum tribus Seselinearum, ordinis Umbelliferarum.

Calycis dentes obsoleti. Petala oblonga apice inflexa. Stylopodia conica in stylum brevem falcatum attenuata. Fructus oblongus teres ad commissuram haud constrictus, carpellis facie planis, dorso rotundatis, jugis 5 crassis stramineis suberosis subaequalibus, valleculis profundis angustis. Vitae ad valleculas solitariae. Carpophorum filiforme bifidum. Semen rectum, facie commissurali leviter bisulcato, dorso rotundato jugis 5 prominulis praedito. — Herba glabra erecta robusta orgyalis, foliis radicalibus bipinnatis, foliolis magnis oblongis petiolo basi late dilatato, umbellis compositis copiose paniculatis, bracteis bracteolisque paucis parvis linearibus.

Die einzige Art ist vom Verf. „*Ph. madagascariensis*" genannt worden.

Als neu wird ferner beschrieben: *Hydrocotyle filicaulis. H. superposita. Pimpinella laxiflora.*

629. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Bupleurum chinense, Pimpinella albescens, Angelica mongolica, Heracleum microcarpum.*

630. **Franchet** (147). Als neu ist beschrieben: *Carum Capusii, Pleurospermum turkestanicum, Heracleum brignoliaefolium.*

631. **J. Urban** (394). Verf. giebt eine seinen veränderten Anschauungen entsprechende (lateinische) Beschreibung von *Hydrocotyle ranunculoides* L. fil.

CCXXXIX. Urticaceae.

632. **O. Penzig** (302). Bei *Urtica biloba* ist eine Missbildung der ursprünglichen Blattform ererbt und zum constanten Artenmerkmal geworden.

CCXL. Vaccinieae.

Vgl. Ericaceae.

CCXLI. Valerianaceae.

Vgl. Ref. No. 49 (Grignon: Vergleichung der anatomischen Merkmale mit anderen Familien).

CCXLII. Verbenaceae.

633. **J. Ball** (44). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Lantana Clarasii.*

634. **O. Beccari** (47). (p. 48—51.) Verf. macht uns mit einer neuen Art bekannt, welche er *Clerodendron fistulosum* (Abbildg. Tf. IV) benennt und welche er, ziemlich selten, auf Borneo gesammelt. Diese Waldpflanze ist krautartig, bei $1^1/_2$ m hoch und unverzweigt. An den Internodien lassen sich Anschwellungen beobachten und unmittelbar unterhalb der Blattinsertionsstellen befindet sich zu beiden Seiten je eine kreisrunde Oeffnung mit erhobenem Rande; weit häufiger ist jedoch die eine Oeffnung nicht durchbrochen, das Epidermalgewebe jedoch an der entsprechenden Stelle abstehend und durchscheinend. Die Anschwellungen dienen den Ameisen zum Aufenthalte; sie stehen jedoch nicht miteinander in Verbindung, sondern sind autonom. Die Früchte dieser Art sind Verf. unbekannt geblieben.

Solla.

635. **N. E. Brown** (87 C.). Beschreibung von: *Clerodendron illustre* N. E. Br.

636. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Lantana microphylla.*

637. **The Gardeners' Chronicle** (155). Abbildung und Beschreibung von: *Caryopteris Mastachantus. Clerodendron trichotomum.*

CCXLIII. Violaceae.

Nicht referirt ist über die Werke des Autorenregisters: No. 80 (*Viola barbata).*

638. **Franchet** (146). Als neu ist beschrieben: *Viola mongolica.*

639. **Hollick** (197) beschreibt die Veränderungen, welche die meisten Species der Gattung *Viola* in den letzten Sommer- und Herbstmonaten erleiden.

640. **Friedr. Römer** (336) beschreibt und bildet ab: *Viola tricolor maxima.*

CCXLIV. Vitaceae.

641. **P. Ascherson** (12) beschreibt und bildet ab: *Cissus rotundifolius* (Forsk.) Vahl.

642. **The Gardeners' Chronicle** (153). Abbildung und Beschreibung von: *Vitis gongylodes.*

643. **O. Penzig** (302). (p. 197–199.) Zur Bestätigung seiner Ansicht und weiteren Ausführung der vom Verf. beobachteten abnormen Structurfälle (vgl. B. J. XI, 1., 446, 640) des Weinstockes sind zwei andere anormale Bildungen im Vorliegenden beschrieben. Die eine beobachtete Verf. im Garten der Versuchsstation zu Modena, Sommer 1883: dieser Fall zeigte mit jenen, welche Eichler an Exemplaren von A. Braun beschreibt (B. J. IX, 471, 545) nicht geringe Aehnlichkeit, differirte jedoch darin, dass der Achselzweig — bei demselben — gänzlich unterdrückt geblieben und an seiner Stelle eine secundäre Knospe vorzeitige Entwickelung genommen hatte.

Der zweite Fall wurde, Sommer 1883, an dem bereits ins Auge gefassten Weinstocke des Gartens zu Padua (vgl. ob.) beobachtet. Bis zum 12. Knoten zeigte sich der Trieb normal gebaut, am 13. und am 14. Knoten blieben die Ranken, welche normal daselbst sich hätten vorfinden müssen, ausgeblieben, der 15. Knoten trug, dem normalen Blatte opponirt, zwei nahezu gleiche Ranken; die eine derselben mit dem Schüppchen an der Basis bauchwärts (alternirend mit dem normalen Blatte), die andern mit dem Schüppchen rückenwärts, wodurch sich letztere als Auszweigung der ersteren darstellte. Vom Standpunkte des Monopodiums aus hätte dieser Fall nichts ausserordentliches, dass sich 2 Fortsätze an Stelle einer einzigen ausbilden, vorzustellen. Fasst man hingegen den Weinstock als Sympodium auf, so muss man eine anormale, theilweise Verwachsung der Ranke mit dem Haupttriebe für die Länge von zwei Internodien (vom 12. zum 14. Knoten) zugeben, wenn auch nach aussen keine Spur einer solchen Verwachsung sich kundgab. In dem weiteren Verlaufe zeigte der Trieb wieder regelmässige Alternanz von 2 rankentragenden mit 1 rankenlosen Knoten. Solla.

644. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Leea amabilis* var. *splendens* Lind. (Tafel DXVIII).

CCXLV. Vochysiaceae.

Nichts erschienen.

CCXLVI. Xyridaceae.

Nichts erschienen.

CCXLVII. Zingiberaceae.

645. **G. Arcangeli** (9). Verf. hat seine Beobachtungen über *Canna*-Arten wiederholt und ist auch diesmal mit seinen Kreuzungsversuchen nicht besonders glücklich gewesen, wenn auch der Tageszeit und einer günstigen Witterung besondere Rücksicht zugewendet wurde. Die Versuche mit Pollen von der hybriden *C. iridiflora* auf Exemplaren derselben Art blieben durchweg fruchtlos, einige positive Resultate gaben die Versuche mit demselben Pollen auf die Arten: *C. peruviana, C. discolor* und *C. grandiflora.* Die gewonnenen Samen wurden im September eingesetzt; (1) bis zum März waren nur 5 Exemplare einer Kreuzungsform mit *C. peruviana* zur Entwickelung gelangt. Eines derselben hatte sogar im Januar schon geblüht; die Blüthen zeigten Aehnlichkeit mit dem väterlichen Typus. (2) Nicht dasselbe zeigten die später zur Blüthe gelangten Individuen; die Unterschiede unter den einzelnen waren so wesentlich, dass jedes Individuum für sich eine selbständige Art vorzustellen schien. Alle hatten jedoch aufspringende Antheren mit regelmässig entwickelten Pollenkörnern im Innern. Solla.

646. **N. E. Brown** (87 A.). Beschreibung von *Alpinia mutica* Roxb. *Hedychium peregrinum* n. sp.

647. **N. E. Brown** (88). Abbildung und Beschreibung von: *Costus igneus* N. E. Brown (Tafel DXI). *Kaempferia ornata* N. E. Brown (Tafel DXXXVII).

648. **L. Durand** (126) beschreibt eine neue Species von *Zingiber,* welche *Z. Nimmonii* sehr nahe steht und die er *Z. Railletii* benannt hat. Näheres siehe Original.

649. **A. W. Eichler** (127). Verf. erhielt von Fritz Müller aus Blumenau (Brasilien) zwei in gleicher Weise abnorm ausgebildete Blüthen einer nicht bestimmten

Alpinia. Verf. sieht in denselben eine Bestätigung seiner über das Androeceum der Zingiberaceen-Blüthe aufgestellten Ansicht. Die Blüthen zeigten zwei Eigenthümlichkeiten:

1. war die Kelchstellung nicht nach $^2/_1$, sondern nach $^1/_2$;
2. waren im äusseren Staminalkreise 3 statt 2 Staminodien (std) vorhanden, im Innern an Stelle des Labellums 2 fertile Staubblätter und statt des 1 fertilen Staubblattes ein verhältnissmässig schmales Labellum.

Also:

Normal:	Abnorm:
std std	std
st	st st
$\frac{lab}{2}$ $\frac{lab}{2}$	lab
×	std std

Diese Abweichung erklärt Verf. als hervorgebracht durch die Veränderung der Symmetrale. Ob die Verschiebung 60° oder 180° betrug, konnte nicht festgestellt werden, weil die Blüthen abgeschnitten waren; indessen ist sehr wahrscheinlich, dass die neue Symmetrale in der Mediane liegt, da schiefe Symmetrie bei den Zingiberaceen nirgends vorkommt.

650. **A. W. Eichler** (128). „Die Blüthen der Zingiberaceen sind stets seitlichen Ursprungs in den Winkeln von Hochblättern. Sie bilden bald einfach botrytische (meist ähren- oder kopfförmige) Inflorescenzen oder durch Verzweigung der Nebenaxen Wickel in botrytischer Anordnung. Jede Blüthe hat ausser dem Deckblatt noch ein Vorblatt", das entweder steril ist oder zum Deckblatt einer neuen Verzweigung wird.

„Die Einzelblüthe ist median-zygomorph, was sich besonders im Androeceum, minder prononcirt auch in der Blüthenhülle ausspricht. Sie hat 3 Kelchblätter, welche theilweise verwachsen sind und nach $^2/_1$ stehen, 3 ebenfalls theilweise verwachsene, mit den Kelchblättern alternirende Kronblätter. Von den Staubblättern ist nur eines fertil; es steht vor dem zur Abstammungsaxe gerichteten Kronblatt. Von den Staminodien ist stets das median nach vorn gestellte sogenannte Labellum vorhanden, welches in der Regel das ansehnlichste Blatt der Blüthe darstellt. Mitunter gesellen sich zum Stamen und Labell noch 2 weitere links und rechts gestellte Staminodien (die „Flügel"). Ihre genaue Insertion ist über den beiden hinteren Kelchblättern. Sie sind entweder gross oder auf ein Paar Zähne reducirt.

Das Gynaeceum besteht der Regel nach aus drei, dem Kelch superponirten Fruchtblättern. Die Placentation ist seltener parietal; meist sind vollständige Scheidewände gebildet und ist dann die Placentation eine centrale. „Die Ovula sind immer zahlreich in zwei oder mehreren Längsreihen pro Placenta, ana- oder hemitrop, mit zwei Integumenten."

„Der Scheitel des Ovars wird zunächst von einem einfachen Griffel gekrönt, der sich meist nach rückwärts biegend dem Filament des fruchtbaren Fadens anlegt, in eine Rinne zwischen den beiden Antherentheken aufgenommen wird und hiernach mit einer Narbe endigt, deren verschiedene Gestalten sowohl morphologisch wie systematisch nicht ohne Interesse" sind. Ausserdem trägt der Ovarscheitel gewöhnlich noch einen Nectarienapparat.

Nach einer ausführlichen Kritik der über das Androeceum ausgesprochenen Ansichten kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Auffassung von Lestiboudois die richtige ist, d. h. der äussere Kreis fehlt entweder völlig oder die beiden hinteren Glieder desselben sind entwickelt (die „Flügel") und der innere Kreis ist stets vorhanden; er ist zusammengesetzt aus dem nach hinten stehenden Stamen und den zwei vorderen, zum Labellum verwachsenen Blättern.

Die epigynen Drüsen sind weder rudimentäre Staubblätter noch Stylodien; sie sind nichts weiter als Gewebewucherungen des Ovarscheitels zum Zweck der Nectarabscheidung, wenn sie auch eine Grösse von mehr als einem halben Zoll erreichen.

Zum Schlusse stellt Verf. vergleichende Betrachtungen über die zu den Scitamineen gehörenden Familien an und zeigt, dass sich *Canna* zunächst an die Zingiberaceen anschliesst und den Uebergang von diesen zu den Marantaceen bildet. Bezeichnet bei letzteren sw das Schwielenblatt, kp das Kapuzenblatt und bei allen drei st das Stamen,

fl den Flügel und bei *Canna* und den Zingiberaceen lab das Labellum, so erhalten wir folgende drei Diagramme für das Androeceum:

Zingiberaceen:	Canna:	Marantaceen:
fl fl	fl fl	fl fl
st	st	st
$\frac{lab}{2}$ $\frac{lab}{2}$	fl lab	sw kp
×	×	×

Von allen drei Familien weichen die Musaceen weit erheblicher ab, weil gerade das median hintere Staubblatt hier steril oder ganz unterdrückt ist und die anderen fünf fertil sind. Das Diagramm wäre also:

st st
×
st st
st

Die beigegebene Tafel bringt Verhältnisse der Zingiberaceen-Blüthe zur Darstellung.

651. **Em. Rodigas** (334). Abbildung und Beschreibung von: *Kaempheria Gilberti*, vermuthlich eine Varietät von *K. ovalifolia* Rosc.

CCXLVIII. Zygophyllaceae.

652. **Franchet** (148). In der Abhandlung ist als neu beschrieben: *Tribulus Révoili.*

B. Variationen und Bildungsabweichungen.

Referent: J. Peyritsch.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Arlt, C. G. Z. 1884, p. 32. Ref. in Bot. Centralbl. XVII (1884), No. 6, p. 190. (Eine abnorme Fichte.) (Cfr. p. 640.)
2. •Bailey, W. W. B. Torr. B. C. IX, p. 152. Ref. in Bot. Centralbl. XVII (1884), No. 6, p. 173. (Ilex with Jellow Berries.) (Cfr. p. 651.)
3. — B. Torr. B. C. Vol. XI, 1884, No. 10, p. 119. (Teratological.) (Cfr. p. 640.)
4. Bártik, A. Wiener Ill. Gartenztg. 1884, p. 481—483. (Die künstliche Füllung oder Verdoppelung der Blüthen.) (Cfr. p. 648.)
5. Basson, Hervier. B. S. B. France. Tom. VI. Ser. II. 1884, No. 6. (Présentation d'un specimen de Bellis perennis à anthode vivipare.) (Cfr. p. 643.)
6. Baxter, W. H. G. Chr. 1884. Part II, p. 53, Fig. 15. (Proliferous Sucker of Agave americana.) (Cfr. p. 642.)
7. Beccari, O. Malesia. Raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano. Vol. II. fasc. 1—2. Genova 1884. 4°. p. 1—128, 25 Taf. (Cfr. p. 649.)
8. Bicknell. Tor. B. C. Sitzung vom 13. Mai 1884. Bot. Centralbl. Bd. XIX, p. 316. (Double spurred specimens of Viola canina and a white flowered form of Aquilegia canadensis.) (Cfr. p. 646.)
9. Borbás, V. v. E. L. Budapest, 1884, Bd. XXIII, p. 99—100. [Ungarisch.] (Eine Nuss mit anderthalb Cotyledonen.) (Cfr. p. 652.)
10. — E. L. Budapest, 1884, Bd. XXIII, p. 497—503. [Ungarisch.] Von den Zwillingsfrüchten der Bäume.) (Cfr. p. 652.)
11. — D. B. M. 1884, p. 81—83. (Abdruck aus Erdészeti Lapok, 1883, p. 13—16. (Abweichende Blätter von Sorbus domestica.) (Cfr. p. 641.)

12. Borbás, V. v. Oesterr. B. Z. 1884, p. 321. (Samenreifende Doppelrosen.) (Cfr. p. 650.)
13. Boulger. G. Chr. 1884. Part II, p. 54. Sitzungsber. d. Roy. Horticult. Soc., Sitzung vom 8. Juli 1884. (Geum rivale.) (Cfr. p. 648.)
14. Boullu. B. S. B. Lyon. 1884. No. 5. (Anomalie florale du Geum rivale.) (Cfr. p. 648.)
15. Bubela, Johann. Oest. B. Z. 1884, p. 25—26. (Teratologisches.) (Cfr. p. 643.)
16. Buchenau, Fr. Abhandl. d. Naturwiss. Ver. zu Bremen. VIII. Bd. Bremen, 1884, p. 539. (Drehung der Orchideenblüthen.) (Cfr. p. 645.)
17. — Abhandl. d. Naturwiss. Ver. zu Bremen. VIII. Bd. Bremen, 1884, p. 538. (Eine ältere Beobachtung aus dem Gebiete der Bildungsabweichungen.) (Cfr. p. 650.)
18. — Abhandl. Naturw. Ver. zu Bremen. VIII. Bd. Bremen, 1884, p. 539 540. (Entwickelung der Axenglieder in den Blüthen von Epilobium angustifolium.) (Cfr. p. 647.)
19. — Abhandl. Naturw. Ver. zu Bremen. VIII. Bd. Bremen, 1884, p. 536—537. (Entwickelung des fünften Staubblattes bei Scrophularia und Pedicularis.) (Cfr. p. 646.)
20. — Abhandl. v. Naturwiss. Verein zu Bremen, VIII. Bd., Bremen, 1884, p. 443—445. (Verdoppelung der Spreite bei einem Tabaks-Blatte.) (Cfr. p. 642.)
21. Calloni, S. R. Istituto lombardo di scienze e lettr.; rendiconti, Ser. II, vol. 17. Milano, 1884. 8⁰. p. 407—410. (Variazioni nel fusto e nel fiore di Gagea arvensis.) (Cfr. p. 644.)
22. Camus, G. Atti d. Soc. dei Naturasti di Modena, rendiconti. Ser. III, vol. II, Modena, 1884, 8 p. (Anomalie e varietà nella flora dal Modenese.) (Cfr. p. 638.)
23. Carrière, E. A. Revue Horticole, 1884, p. 391—394, Fig. 89—94. (Formation de fruits sans fleurs.) (Cfr. p. 652.)
24. Caspary. Schriften der Physik. Oekon. Gesellsch. zu Königsberg, 24. Jahrg., 1883, Königsberg, 1884, p. 30—32. (Gebänderter Ausläufer von Spiraea sorbifolia.) (Cfr. p. 640.)
25. Ćelakovsky, L. Pr. J. XIV, 3. Heft, p. 291—378, Taf. XIX—XXI. (Untersuchungen über die Homologien der generativen Producte der Fruchtblätter bei den Phanerogamen und Gefässkryptogamen.) (Cfr. p. 647.)
26. Cohn. 61. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur, 1883. Breslau, 1884, p. 247. (Monstrositäten und Gallen.) (Cfr. p. 639.)
27. Davey, N. F. Science Gossip, 1884. (Bifurcation of the Elm-leaf.) (Cfr. p. 642.)
28. Duchartre. B. S. B. France, Tom. VI, Ser. II, 1884, No. 7. (Fleur double d'un Bouvardia.) (Cfr. p. 649.)
29. Eaton, Daniel C. B. Torr. B. C. XI, No. 6, p. 67. (Teratology.) (Cfr. p. 640.)
30. Ed. Gard. Chron., 1884, Part I, p. 244 (Red. berried Jvy.) (Cfr. p. 650.)
31. — Gard. Chron., 1884, Part I, p. 245. (Double Cyclamens.) (Cfr. p. 649.)
32. — G. Chr., 1884, Part I, p. 282, Fig. 52, 53, p. 346. (Prolification in Sciadopitys.) (Cfr. p. 642.)
33. — G. Chr., 1884, Part I, p. 484, Fig. 92, 93. (The double wild Daffodil and Narcissus Eystettensis.) (Cfr. p. 649.)
34. — G. Chr., 1884, Part I, p. 488, Fig. 95—98. (Anemones.) (Cfr. p. 649.)
35. — G. Chr., 1884, Part I, p. 546. (Peloria of Orchids.) (Cfr. p. 645.)
36. — G. Chr., 1884, Part I, p. 618. (A remarkable monstrous Fuchsia-Blossom.) (Cfr. p. 646.)
37. — G. Chr., 1884, Part I, p. 777, Fig. 146. (Malformed Fuchsia.) (Cfr. p. 647.)
38. — G. Chr., 1884, Part II, p. 725. (A new double Abutilon.) (Cfr. p. 650.)
39. — G. Chr., 1884, Part II, p. 728, Fig. 131. (Rootgrowth.) (Cfr. p. 640.)
40. Eichler, A. W. Ber. D. B. G. II (1884), p. 417—419, mit 2 Holzschn. (Bildungsabweichungen bei einer Zingiberaceen-Blüthe.) (Cfr. p. 644.)
41. Ellacombe, H. L. G. Chr., 1884, Part II, p. 214. (Crested Violet.) (Cfr. p. 641.)
42. Ender. G. Fl., 1884, p. 21, mit Holzschn. (Dahlia Juarezii hort.) (Cfr. p. 642.)
43. Engelhardt, H. Sitzungsber. und Abhandl. d. Naturw. Gesellsch. Isis, Jahrg. 1883, Dresden, 1884, p. 10. (Albinismus an der Heidelbeere.) (Cfr. p. 650.)

44. Epheu-Formen. Wiener Illustrirte Gartenzeitung, 1884, p. 519—523, Fig. 85—90. (Cfr. p. 641.)
45. Formanek, Ed. Oesterr. B. Z., 1884, p. 85—86. (Teratologisches.) (Cfr. p. 643.)
46. Fröhlich. Schriften der Physik.-Oekon. Gesellschaft zu Königsberg, 24. Jahrg., 1883, Königsberg, 1884, p. 79—80. (Vorgelegte Pflanzen.) (Cfr. p. 639.)
47. Hildebrandt. Schriften der Physik.-Oekon. Gesellsch. zu Königsberg, 25. Jahrg., 1884, I. Abth., Königsberg, 1884, p. 99. (Eine Kartoffel.) (Cfr. p. 640.)
48. Hoffmann, H. Bot. Ztg., 1884, Sp. 209—219, 225—237, 241—250, 257—266, 275—279. (Culturversuche.) (Cfr. p. 637.)
49. Holland, Robert. J. of B., London, 1884, p. 348—349. (Abnormal Flowers of Tropaeolum.) (Cfr. p. 646.)
50. Houston. G. Chr., 1884, Part I, p. 420. Sitzungsber. d. Royal Horticult. Soc., Sitzung vom 25. März 1884. (Cardamine hirsuta.) (Cfr. p. 650.)
51. — G. Chr., 1884, Part I, p. 714. Sitzungsber. d. Roy. Horticult. Soc.; Sitzung vom 27. Mai 1884. (Proliferous Cones of Larch.) (Cfr. p. 643.)
52. Ilisch. Jahresber. des Vereins für Naturkunde zu Zwickau, 1883, Zwickau, 1884, p. XVI. (Vorgelegter Mais.) (Cfr. p. 643.)
53. Jolis, Le. Mém. Soc. nation. sc. nat. de Cherbourg, vol. 24, p. 317. (Fleurs anomales de Cytisus Laburnum et Digitalis purpurea.) (Cfr. p. 646.)
54. Karo, F. P. Fiz. Warsch., Bd. III, p. 292—317, Warschau, 1883. [Polnisch.] (Spis rgadsrych krajowych roślin zebranych w latach 1881—1882 w okolicach Lublina ora 2 pod Slawską-górą ga Chetmen. (Verzeichniss seltener Pflanzen, die im Jahre 1881 und 1882 in der Umgebung von Lublin und neben Stawską-górą bei Chelm gesammelt wurden.) (Cfr. p. 643.)
55. Kessner. Jahresber. des Ver. für Naturkunde zu Zwickau, 1883. Zwickau, 1884, p. XVII. (Maiskolben.) (Cfr. p. 643.)
56. Koeppen, G. Chr. 1884, Part. I, p. 212. (Double Hellebore). (Cfr. p. 649.)
57. Laurent, Em. Compt. Rend. Soc. R. Bot. Belg., 1884, p. 54. — Ref. in Bot. Centralbl., Bd. XVIII (1884), p. 147. (Note sur quelques fleurs anomales.) (Cfr. p. 646.)
58. Magnus, P. Verh. Brand., 25. Jahrg., 1883. Berlin, 1884, p. X, XI. (Bei zweizähligen Orchideenblüthen ist die Ausbildung der beiden inneren Petalen durch ihre Orientirung zum Horizonte bestimmt.) (Cfr. p. 645.)
59. Marchal, Elié. B. S. B. Belg. Seance extraord. tenue à Maeseyok le 13 juillet 1884. Abdruck von Compt.-rend. des Seanc. de la Soc. Roy. de Bot. de Belgique im Bot. Centralblatt, Bd. XXII, p. 31. (Les anomalies observées sur un pied de Ranunculus sardous Crantz.) (Cfr. p. 649.)
60. Masters, Maxwell, T. J. of B., 1884, p. 97—105. (On the comparative morphology of Sciadopitys.) (Cfr. p. 642.)
61. Mez, C. D. B. M. I, 1883, p. 93. — Ref. in Bot. Centralblatt, 1884, Bd. XVIII, p. 44. (Geschlechtsänderung einer Weide.) (Cfr. p. 644.)
62. Morel, Viviand. B. S. B. Lyon, 1884, p. 21. (Cas de pélosie observé sur le Linaria triornithopoda.) (Cfr. p. 646.)
63. — B. S. B. Lyon, 1884, p. 66. (Cas tératologiques.) (Cfr. p. 640.)
64. M. T. M. G. Chr., 1884, Part II, p. 793, Fig. 144—145. (What is „Habit“.) (Cfr. p. 640.)
65. Murrich, Mc, Playfir, J. Americ. Naturalist, Vol. XVIII, No. 9, p. 931. (An abnormal Fuchsia blossom.) (Cfr. p. 646.)
66. Nagy, L. v. Wiener Ill. Gartenztg., 1884, p. 444—445. (Gefüllte Blumen.) (Cfr. p. 648.)
67. — Wiener Ill. Gartenztg., 1884, p. 517—519. (Gefüllte Stiefmütterchen.) (Cfr. p. 650.)
68. — Wiener Ill. Gartenztg., 1884, p. 534, 536—537, Fig. 96. (Oxalis, Viola Armandine Millet, Godetia rubicunda splendens fl. pl.) (Cfr. p. 649.)
69. Neue Chineser Primeln. Wiener Ill. Gartenztg., 1884, p. 451. (Cfr. p. 647.)
70. O. P. G. Chr., 1884, Part II, p. 205, Fig. 40. (New Begonias.) (Cfr. p. 641.)
71. Peil. Schrift der Physik.-Oecon. Gesellschaft zu Königsberg, 25. Jahrg., 1884, 1. Abth. Königsberg, 1884, p. 104. (Vorgelegte Pflanzen.) (Cfr. p. 643.)

72. Penzig, O. Atti di Soc. dei naturalisti di Modena, Ser. III. Modena, 1883. 8°. Separat-Abdr., 3 p. (Cenni sopra alcune anomalie osservate nei fiori d' Orchidee.) (Cfr. p. 646)

73. — Atti di Soc. dei naturalisti di Modena, Ser. III, Vol. III. Modena, 1884. 8°. Separat-Abdr., 24 p., 1 Taf. (Studii sopra una virescenza osservata nei fiori della Scabiosa maritima L.) (Cfr. p. 647.)

74. — Memorie del R. Istituto lombardo di scienze e lettere; vol. XV. Milano, 1884. 4°. p. 177--212. Mit 4 Fol.-Taf. (Miscellanea teratologica.) (Cfr. p. 638.)

75. Pichat. B. S. B. Lyon, 1884, No. 5. (Fasciation de Valeriana officinalis, floraison anomale de l'Iberis amara et de Tulipa Gesneriana.) (Cfr. p. 640.)

76. — B. S. B. Lyon, 1884, No. 5. (Floraison tardive d'un Poirier.)

77. Piré, Louis. Compt. Rend. de Seanc. d. la Soc. Roy. de bot. de Belg., XXIII, 1884, Part II, 7—9. (Une fleur anomale de Papaver Rhoeas.) (Cfr. p. 648.)

78. Praetorius. Schriften der Physik.-Oecon. Gesellschaft zu Königsberg, 24. Jahrg., 1883. Königsberg, 1884, p. 39. (Eingesendete Pflanzen.) (Cfr. p. 639.)

79. Preuschoff. Schrift. d. Physik.-Necon. Gesellsch. zu Königsberg, 25. Jahrg., 1884, I. Abth. Königsberg, 1884, p. 101. (Vorgelegte Pflanzen.) (Cfr. p. 639.)

80. R. E. G. Fl., 1884, p. 366—367, mit mehreren Holzschn. (Cineraria hybrida fl. pl.) (Cfr. p. 648.)

81. — G. Fl., 1884, p. 49—50, mit einem Holzschn. (Epacris onosmiflora Cunningh. var. fl. pleno niveo.) (Cfr. p. 649.)

82. — G. Fl., 1884, p. 196, Taf. 1158. (Frühblühende Narcissus Pseudo-Narcissus.) (Cfr. p. 648.)

83. — G. Fl., 1884, p. 151, Holzschnitt. (Petunia hybrida variegata.) (Cfr. p. 648.)

84. — G. Fl., 1884, p. 307, Holzschn. (Rubus fructicosus L. var. fl. pl.) (Cfr. p. 650.)

85. Rehmann, A. Dr. Kosmos, Bd. IX, p. 134—135. Lemberg, 1884 (Polnisch). (Dwie rósling z prcobrazionemi organami. Zwei Pflanzen mit monströsen Organen.) (Cfr. p. 644.)

86. Ridley, H. N. J. of B., 1884, p. 64. -- Sitzungsbericht der Linn. Soc. of London, Sitzung vom 17. Januar 1884. (Fasciated branch of Holly.) (Cfr. p. 640.)

87. Römer, Julius. Verhandl. und Mittheilungen d. Siebenbürgischen Vereins f. Naturwiss. in Hermannstadt, XXXIV. Jahrg. Hermannstadt, 1884, p. 142. (Verbänderung eines Astes von Alnus incana.) (Cfr. p. 640.)

88. Sanio, C. D. B. M., I, 1883, p. 52. — Ref. in Bot. Centralblatt, Bd. XVIII, p. 43. (Ueber Monöcie bei Taxus baccata L.) (Cfr. p. 644.)

89. Savastano, L. Annuario d. R. Scuola super. d'Agricoltura di Portici. Vol. IV. Fasc. 3. Napoli, 1884. 8°. 32 p., 4 Taf. (Le forme teratologiche del fiore e frutto degli agrumi.) (Cfr. p. 648.)

90. Scharlok. Schrift. der Physik.-Oecon. Gesellsch. zu Königsberg. 24. Jahrg., 1883. Königsberg, 1884. p. 70. (Vorgelegte Pflanzen.) (Cfr. p. 641.)

91. Schemmann, W. Verhandl. d. Naturhist. Ver. d. Preuss. Rheinlande und Westfalens, 21. Jahrg., 2. Hälfte. Bonn, 1884. p. 193, 204, 218, 221, 231, 232, 246, 249. (Beiträge zur Flora der Kreise Borkum, Dortmund und Hagen.) (Cfr. p. 639.)

92. Schlögl, Ludwig. Oest. B. Z. 1884, p. 398—399. (Teratologisches.) (Cfr. p. 643.)

93. Schnetzler. Compt. Rend. des kov. présentás à la 66 session de la Soc. Helvét. des sc. nat. réunie à Zürich, 1883. (D'une monstruosité de la Primula chinensis.) (Cfr. p. 647.)

94. Schurtz. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde in Zwickau, 1883. Zwickau, 1884. p. XII. (Vorgelegtes Pyrethrum roseum.) (Cfr. p. 643.)

95. Seemen, O. v. Verh. Brand., 25. Jahrg., 1883. Berlin, 1884. p. 218. (Zwangsdrehung bei Oenanthe fistulosa.) (Cfr. p. 640.)

96. Seifert, L. Gartenzeitung, III, p. 282. (Abnormitäten an Fichte und Eiche.) (Cfr. p. 640.)

97. Seydler. Schrift. der Physik.-Oecon. Gesellsch. zu Königsberg, 25. Jahrg., 1884, I. Abth. Königsberg, 1884. p. 97. (Vorgelegte Pflanzen.) (Cfr. p. 643.)
98. Stenzel. 61. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterländische Cultur, 1883. Breslau, 1884. p. 231. (Ueber die Bedeutung der Bildungsabweichungen.) (Cfr. p. 637.)
99. Suringar, W. F. R. Koninkl. Akad. d. Wetenschappen to Amsterdam, 1884. (Monstrositäten von Cypripedium insigne.) (Cfr. p. 645.)
100. Thümen, F. v. Wiener ill. Gartenztg., 1884, p. 368—371. (Einiges über Pelorien.) (Cfr. p. 645.)
101. Tieghem, Van. B. S. B. France, Tom. VI, Ser. II, 1884, No. 6. (Sur un anomalie des brantes du Pin maritime.) (Cfr. p. 640.)
102. Wartmann, B. Ber. über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturw. Gesellsch. für 1882/83. St. Gallen, 1884. p. 14. (Cfr. p. 641.)
103. Webster, A. D. G. Chr. 1884, Part I, p. 680. (The Double-flowered Gorse. Ulex europaeus fl. pl.) (Cfr. p. 650.)
104. — G. Chr. 1884, Part I, p. 681, Fig. 132. (Peculiar Growth of a Portugal Laurel.) (Cfr. p. 640.)
105. — G. Chr. 1884, Part II, p. 765. Sitzungsbericht der Royal Horticult. Soc., Sitzung vom 11. Decemb. 1883. (Fasciation.) (Cfr. p. 640.)
106. Wilson, G. F. G. Chr. 1884, Part II, p. 622. Sitzungsber. d. Roy. Hortic. Soc., Sitzung vom 11. Nov. 1884. (Lilium auratum, bulbiferous.) (Cfr. p. 642.)
107. Wittmack. Tageblatt der 57. Versammlung Deutsch. Naturforscher und Aerzte in Magdeburg. Sect. f. Botanik, Sitzung vom 19. Sept. 1884. Abdruck im Bot. Centralbl., Bd. XX, p. 58. (Hordeum trifurcatum var. Horsfordianum.) (Cfr. p. 650.)
108. — G. Z. III. (1884), p. 123—125 mit 2 Abbild. (Eine gehörnte Orange, Citrus vulgaris Risso var. corniculata.) (Cfr. p. 651.)
109. — Ber. D. B. G. II, p. 420—428, Fig. 1, 2. (Ueber eine durchwachsene Birne und die Natur der Pomaceenfrucht.) (Cfr. p. 651.)
110. — G. Z. III, 1884, No. 48, p. 565 mit Abbild. (Zapfenanhäufung an einer Aleppo-Kiefer, Pinus Halepensis Müll.) (Cfr. p. 643.)
111. — G. Z. III, p. 380 mit Abbild. (Zapfenanhäufung an einer Seestrands-Kiefer.) (Cfr. p. 643.)
112. Wünsche. Jahresbericht d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau, 1883. Zwickau, 1884. p. XIV. (Kartoffelknollen.) (Cfr. p. 640.)

Specielle Referate.

1. **Stenzel** (98). Vortragender giebt eine historische Darstellung der Ansichten über die Verwerthung der Bildungsabweichungen zur Deutung der morphologischen Natur der Organe. Stenzel selbst hält in vielen Fällen die Abnormitäten für das allein Aufschlussgebende; dies gelte z. B. für die Schuppen an den Zapfen der Nadelhölzer, sie seien nämlich umgewandelte Blätter, was durch Umbildungen an monströsen Fichtenzapfen trotz Eichler ausser Zweifel stehe.

2. **H. Hoffmann** (48). Die Arbeit ist eines kurzen Auszuges nicht fähig. Ref. wird nur die Arten anführen, mit welchen Versuche angestellt worden sind, und einige Bemerkungen hinzufügen, wenn ein Resultat erzielt wurde, das sich in Kürze angeben lässt.

Aster Tripolium. Cultur ohne Salzzusatz zu dem Boden. Ergebniss: die Pflanze verträgt einen höheren Salzgehalt, fordert aber denselben nicht.

Erythraea Centaurium und *linearifolia*. Die beiden Species kaum scharf trennbar. Es handelte sich darum, ob der Salzgehalt des Bodens einen Einfluss zeigt auf die Form der typischen *E. Centaurium* und ob *E. linearifolia* eine Form der letzteren sei, bedingt durch den Salzgehalt des Bodens. Das Ergebniss der Versuche war, dass *E. linearifolia*, aus Samen mehrere Generationen gezogen, ihren Charakter in salzfreiem und salzhaltigem Boden beibehält.

Galeobdolon luteum. Plötzliche Aenderung des Standortes mit Rücksicht auf

Schatten und Licht übte keinen merklichen Einfluss auf das Zustandekommen pelorischer Blüthenbildungen.

Hedera Helix. Die Sprosse in der Blüthenregion mit ganzrandigen Blättern änderten nach Abtrennung ihren einmal angenommenen morphologischen und physiologischen Charakter nicht.

Lotus corniculatus. Salzgehalt des Bodens ohne Einfluss; *L. tenuifolius* nach der Annahme Einiger eine Form der vorigen Species durch Salzgehalt des Bodens bedingt. Durch Salzentziehung konnte *L. tenuifolius* nicht in *L. corniculatus* übergeführt werden.

Mimulus. Es wurden fruchtbare Bastarde gezogen durch Kreuzung von *M. cardinalis* ♀ × *moschatus* ♂. Die erhaltenen Bastarde wurden gegenseitig befruchtet und mehrere Generationen von 1879—1881 gezogen. Die Fruchtbarkeit hat nicht abgenommen.

Papaver Argemone. Eine Varietät mit kahlen Capseln wurde im Freien wild beobachtet. Culturversuche im Freien, bei enger Inzucht. *P. hybridum. P. Rhoeas* Form *Cornuti.* Es zeigte sich schwache Vererbung der Füllung, mässige Vererbung einzelner Blüthenfarben, Disposition zur Füllung bei Dichtsaat. *P. Rhoeas* forma *typica.* Dichtsaat scheint eine Ursache der Blüthenfüllung zu sein, sie tritt auf bei dürftiger Ernährung, wenn sehr zahlreiche Individuen in einem Topfe stehen, hingegen ist aber Neigung zu Farbenvariationen umgekehrt der Kräftigkeit der Stöcke proportional. Alter der Samen hat auf Farbe und Füllung der Blüthen keinen Einfluss.

Ranunculus aquatilis. Salzzusatz bewirkte keine Succulenz, das Medium übt keinen deutlichen Einfluss auf die Form der Blätter.

Ranunculus arvensis. Versuche mit der forma *inermis* und *muricatus.* Gegenseitige Kreuzungen beider Formen unter einander wurden vorgenommen.

Ranunculus repens fl. pl. Die Füllung erhielt sich von 1879—1883.

Raphanus caudatus, R. Raphanistium, R. sativus, R. sativus f. *Radicula.* Durch Dichtsaat konnte *R. sativus* nicht in *Raphanistrum* übergeführt werden, letztere Form eine Variation des *sativus* aus unbekannter Ursache.

Taraxacum officinale. Versuche mit der Form „*lividum*". Durch Zusatz von Salz zum Boden konnte die Form „*lividum*" nicht aus der gemeinen Form des *Taraxacum* gezogen werden.

Taraxacum palustre keine Salz- oder Sumpfbodenform des gewöhnlichen *Taraxacum.*

3. **J. Camus** (22). Die Anomalien, welche Verf. an mehreren Vertretern der Modenasischen Flora zu beobachten Gelegenheit hatte, beziehen sich auf terato- und pathologische Missbildungen der verschiedensten Art, wie z. B. Fasciationen — *Paliurus aculeatus* Lindl., *Spartium junceum* L., *Linaria vulgaris* Mill.; Verwachsungen — *Erigeron canadensis* L., *Sagittaria sagittaefolia* L.; Torsionen — *Poterium Sanguisorba* L.; Polyphyllie und ähnliches — *Nigella damascena* L., *Trifolium pratense* L., *Potentilla reptans* L.; Cohäsionen, Synanthien und Synkarpien, Pelorienbildungen und dergl. — *Ranunculus auricomus* L., *R. bulbosus* L., *R. velutinus* Ten., *Spergella glabra* Rchb., *Prunus Cerasus* L., *Sambucus Ebulus* L., *Verbena officinalis* L. etc.; Inflorescenz-Verzweigungen — *Amorpha fruticosa* L., *Plantago lanceolata* L., *Broussonetia papyrifera* Vent. (nach Penzig); Albinismus — *Helminthia echioides* Grtn., *Thymus Serpyllum* L., *Ulmus campestris* L., etc. — Noch seien angegeben: *Bellis perennis* L., mit beblättertem Schafte; *Ajuga reptans* L., Umbildung der Blüthenstand-Spitze in einen *Stolon*, *Urtica dioica* L., mit monöcischen Exemplaren; *Setaria glauca* P. B., Blattumbildung der Inflorescenzen; *Equisetum Telmateja* Ehrh., steriles Exemplar mit endständigen Fructificationen. — Weitere Einzelheiten anzuführen gestattet der gebotene Raum nicht. Solla.

4. **O. Penzig.** Teratologisches (74). Ein näheres Eingehen in die verschiedenen, vom Verf. vorgeführten und mit 126 trefflichen Figuren (auf den beigegebenen 4 Foliotafeln) illustrirten Fällen erscheint unthunlich; Ref. beschränkt sich auf eine Aufzählung der einzelnen Fälle:

I. Vergrünungen: an Blüthen von *Phygelius capensis, Borago officinalis, Dianthus Carthusianorum, Pyrus communis* und *Rosa gallica.*

II. Frondescenz (Verlaubung): bei Blüthen von *Potentilla reptans*, *Campanula persicifolia* und *Knautia arvensis*.

III. Blüthen-Asymetrien: bei *Lonicera Xylosteum*, *L. pyrenaica*[1]), *Tropaeolum majus*, *Gentiana amarella*, *G. asclepiadea*, *G. lutea*, *G. purpurea*, *G. punctata*, *Menyanthes trifoliata*, *Veronica agrestis*, *Diplotaxis muralis*, *Phelipaea caesia*, *Thymus Serpyllum* (J. Camus), *Antirrhinum majus*, *Pentastemon gentianoides*.

IV. Synanthien: bei mehreren *Ranunculus*-Arten (J. Camus; vgl. Ref. 3, p. 638), *Physalis Alkekengi*, *Corylus Avellana*; cohärirende Blüthenstände: *Orobanche Hederae*, *Dahlia variabilis*.

Adhäsionen: Blüthen von *Ranunculus velutinus*, von *Clematis hybrida*, *Paradisia Liliastrum*, *Daucus Carota*.

V. Anomalien in den Blüthenständen: von *Setaria viridis*, *Broussonetia papyrifera*, *Zea Mays*, *Helichrysum bracteatum*, *Coreopsis* sp., *Chrysanthemum Leucanthemum*.

VI. Anomalien der Blätter: von *Ampelopsis quinquefolia*, *Helicteres baruensis*, *Citrus Limonum*, *Nerium Oleander*, *Urtica dioica* (vgl. Ref. 3, p. 638), *Acer campestre*; *Aucuba japonica*, Cotylen.

VII. Missbildungen anderer Art: abnormer Bau eines Weinstockes (vgl. Ref. 643, p. 631); verschiedene Verzahnung der Petalenränder von *Ranunculus montanus*; Proliferation einer Halmspitze von *Equisetum Telmateja* (J. Camus, vgl. Ref. 3, p. 638); Fruchtbecher von *Peziza vesiculosa* f. *vivipara* im Innern eines grösseren Individuums; sporen- oder hornartige Ausbildungen auf der Blattfläche von *Allium nigrum*; Katacorolle und weitere Missbildungen in den Blüthen von *Nicotiana Tabacum*; katacorollinische Lappen bei *Linaria vulgaris*; Neubildungen in Blüthen von *Dianthus sinensis*. Solla.

5. **Preuschoff** (79) zeigte dicht beblätterte Zweige von *Salix viminalis* vor mit blühenden männlichen Kätzchen, gesammelt am 21. August 1883, ein Exemplar von *Cochlearia Armoraia* mit schön weiss gerandeten Blättern und ein Blatt von *Narcissus Pseudo-Narcissus*, das an der Spitze gespalten war, wobei die beiden Blatthälften nach rechts und links sich kreisförmig gewunden zeigten.

6. **Schemmann** (91). In der Pflanzen-Aufzählung finden sich Notizen eingestreut über einige beobachtete Abnormitäten. Es sind dies 2spornige Blüthen der *Corydalis solida*, vergrünte Blüthen der *Medicago lupulina* mit sichelförmigen Hülsen, vergrünte Blüthen der *Anagallis arvensis* mit bald längerer bald kürzerer Krone als der Kelch, ästige Aehren der *Plantago major* und *lanceolata*. Aehren mit laubartigen Bracteen bei *Plantago major*, *Matricaria inodora* mit gefüllten Köpfen, *Hieracium umbellatum* mit tief geschlitzten und mit fädlichen Zipfeln versehenen Corollen bei 5 Exemplaren an sämmtlichen Blüthen. *Triticum repens* mit ästiger Aehre, mit einzelnen und ausserdem 2—3 neben einander stehenden Aehrchen, *Lolium perenne* viviparirend und mit ästiger Aehre, Blatt-Monstrosität von *Polypodium vulgare*. Ausserdem werden mehrere Variationen in der Färbung angeführt.

7. **Fröhlich** (46). Unter den vorgelegten Pflanzen befanden sich auch einige Bildungsabweichungen, und zwar eine fasciirte Kürbispflanze, deren Stengel oben $2^1/_2$ Zoll breit war; eine Pelorie der *Linaria vulgaris*, eine Blüthe mit 7 Sporen; *Trifolium repens* mit einzelnen verlängerten Hochblättern und 2—4 Blüthen tragenden Blüthenstielen, unter sonst normalen Blüthen in den Köpfchen; *Stellaria uliginosa* mit 4 Griffeln, *Gagea pratensis* mit 2 Stempeln, *Androsace septentrionalis forma acaulis*, ein Riesenexemplar der zuvor genannten Species mit $1^1/_2$ Fuss hohem Schafte.

Praetorius (78). Unter den eingesendeten Pflanzen fanden sich vor: *Trifolium pratense* mit ausgewachsenen Köpfchen und vergrünten Blüthen, welche Form nach den Regentagen des nassen Sommers häufig beobachtet wurde, *Anthoxanthum odoratum* mit rispiger Inflorescenz, *Plantago major* mit zusammengesetzten Aehren, *Avena sativa* mit Luftwurzeln.

9. **Cohn** (26) legt unter anderem eine Anzahl von Monstrositäten vor, bemerkenswerth darunter war eine junge Fichte, welche seit einer Reihe von Jahren lauter fasciirte Aeste entwickelte.

---

[1]) Vgl. Ref. 172, p. 570.

10. **W. W. Bailey** (8). Nicht gesehen.

11. **Daniel C. Eaton** (29). Nicht gesehen. Das Referat wird im nächsten Jahresbericht gebracht.

12. **Viviand Morel** (63). Nicht gesehen.

13. **Ed.** (39). Kurze Notiz. Die Wurzeln zweier Exemplare von *Daucus Carota* waren spiralig um einander gewunden.

14. **A. D. Webster** (105). Fasciationen von *Evonymus japonicus aureo-variegatus* und der *Cryptomeria japonica* wurden vorgezeigt.

15. **Römer** (87) erhielt einen verbänderten Ast von *Alnus incana* zugesendet. Derselbe war 90 cm lang, an seinem unteren Ende von elliptischem Durchschnitt (grosse Axe 18 mm, kleine Axe 12 mm lang) und gefurcht schwach gedreht. Daselbst standen die Knospen zusammengehäuft. In einer Höhe von 33 cm über dem unteren Ende machte er einen Winkel von etwa 140°, wurde dann breiter, bandartig und stark gefurcht; nach weiteren 30 cm machte er eine schraubenförmige Windung, eine abermalige Drehung und Krümmung. Die Furchen standen dicht neben einander, die Knospen stark gehäuft, das obere Ende lappig verbreitert, die Breite betrug 4 cm, der Rand erschien durch die dicht neben einander stehenden gestielten Knospen wie gefranst.

16. **H. W. Ridley** (86). Eine Fasciation von *Ilex spinosa* wird besprochen.

17. **Caspary** (24) bezieht sich in seiner Mittheilung auf seinen 1878 veröffentlichten Aufsatz über Verbänderung der Wurzel von *Spiraea sorbifolia* (siehe Just, Jahresber., VII (1879), 1. Abth., p. 155 und einen Artikel von Gravis (Just Jahresber., IX (1881), 1. Abth., p. 543). Da Gravis das fasciirte Organ von *Spiraea sorbifolia* als einen Ausläufer erklärt hatte, so bot dies für C. Veranlassung, den Gegenstand noch einmal zu untersuchen. Das Resultat der Untersuchung war, dass C. seine früher ausgesprochene Ansicht fallen liess und den für eine Wurzel gehaltenen verbänderten Pflanzentheil nun als unterirdischen Ausläufer erklärte. Dafür spreche das Vorkommen von Mark, während untersuchte Wurzeln der *Spiraea sorbifolia* kein Mark besitzen und ferner das Vorkommen von allerdings sehr hinfälligen Schuppenblättern; Narben von Schuppenblättern wurden irrthümlich von ihm als quere Runzelungen gehalten. Von Professor Schübeler wurde ihm vor Kurzem ein verbänderter, mit zahlreichen Niederblättern besetzter, an der Spitze stark getheilter Zweig von *Spiraea ceanothifolia* eingesendet.

18. **Pichat** (75). Nicht gesehen.

19. **Van Tieghem** (101). Nicht gesehen.

20. **C. Arlt** (1). Eine 179 Jahre alte, 110′ hohe Fichte trägt auf einem Seitenaste einen 25—26′ hohen Seitenstamm. — Entnommen dem Bot. Centralblatt.

21. **L. Seifert** (96). Nicht gesehen.

22. **M. T. M.** (64). Ein in Kew cultivirtes Exemplar von *Evonymus japonicus* brachte Zweige hervor, welche denen des *E. radicans* glichen. Letzterer zeichnet sich durch schmale Blätter und Haftwurzeln aus ähnlich denen des Epheus. Die beiden Formen können nur als Modificationen einer und derselben Species betrachtet werden.

23. **A. D. Webster** (104). Einer der unteren Aeste eines dicken Stammes von *Prunus lusitanica* (Portugal Laurél) erreichte in einer Entfernung von 6 Fuss vom Stamme den Boden und bildete einen Baum von der Stärke des Mutterbaumes. Der beide Stämme verbindende Ast hatte 2 Zoll Durchmesser und entsprang vom Mutterstamm in einer Höhe von 4 Fuss über dem Boden.

24. **Wünsche** (112). Aus vorjährigen Kartoffelknollen wuchsen im Keller zahlreiche junge diesjährige Knollen hervor.

25. **Hildebrandt** (47). Eine grosse, rothe, mit 5 starken knollenförmigen Aesten versehene Kartoffel wurde vorgelegt.

26. **O. v. Seemen** (95). Ein in Mecklenburg im Juli 1881 aufgefundenes Exemplar der *Oenanthe fistulosa* zeigte die bisher an Umbelliferen noch nicht beobachtete Erscheinung der Zwangsdrehung. Das oberste Stengelglied der Pflanze war in einer Länge von 5 cm dreimal gleichmässig von rechts nach links gedreht und zu einem $^{1}/_{2}$ cm breiten, flachen, spiralförmigen Bande verbreitert. Die Verbreiterung fand in Folge von Spaltung in einer

gedrehten Längsriefe statt. Das deformirte Stengelstück war verkürzt, wie erwähnt nur 5 cm, das darunter befindliche vorletzte $9^1/_2$ cm lang, normal sind beide Stengelglieder gleich lang. An beiden, das gedrehte Stengelstück begrenzenden Knoten fand sich ein Laubblatt vor, wobei zumal das untere wesentlich kleiner war als normale Blätter. Die Blätter waren nicht verwachsen. In dem Falle findet v. S. eine Bestätigung der Ansicht von Magnus, dass die Drehung der Längsriefen des Stengels nicht aus der Verwachsung der Blätter resultire.

27. **Scharlok** (90). Von den vorgelegten Pflanzen seien hier erwähnt *Galanthus nivalis* form. *Scharlokii* Caspary und *Fragaria viridis* Duchesne. Scharlok's Bemerkungen betreffen deren Fundorte. Ueber erstere Pflanze, die sich von dem gewöhnlichen Schneeglöckchen durch 2 lineale, krautige, schaftständige Blätter unterscheidet, wird mitgetheilt, dass sie aus einem alten Garten zu Sobernheim im Nahethale stamme und nicht in dortiger Gegend wild gewachsen sei. Die mit einzelnen fiederschnittigen Grundblättern versehene *Fragaria viridis* Duchesne wurde von Sch. 1880 und 1882 und von Andern 1881 aufgefunden und zur Erinnerung an den verdienstvollen Floristen Herrn Patze var. *Patzei* genannt. Seitdem brachte Sch. aber in Erfahrung, dass diese Form an der Mosel, an mehreren Orten in Schlesien, in der Mark Brandenburg und in Böhmen schon früher aufgefunden worden ist. So beschrieb Čelakovsky diese Pflanze in seiner Flora von Böhmen als var. *subpinnata*; es hat demnach der Name „*Patzei*“ zu entfallen. Fiederblättchen an den Stielen der Grundblätter seien auch bei *Fragaria elatior* und *virginiana* und ein einzelnes Blättchen auf der Spitze des Blattstiels bei *Fragaria vesca* beobachtet worden.

28. **Epheu-Formen** (44). Der Artikel enthält eine Besprechung verschiedener Epheu-Formen. Es wurden angeführt die dunkelpurpurne *(Hedera atropurpurea)*, die silberblättrige Zwergform, der canarische oder irische Epheu (Fig. 85) *(H. canariensis)*, der herzblättrige (Fig. 86) *(H. Roegneriana)*, der fusstheilige (Fig. 87) *(H. pedata)*, der glänzende (Fig. 88) *(H. lucida)*, der gefingerte (Fig. 89) *(H. digitata)*, der spiessförmige (Fig. 90) *(H. hastata)* und als neue Einführungen *H. amurensis* und *madurensis*. Bemerkenswerth ist eine in der Revue horticole beschriebene und abgebildete orangefarbenfruchtige Form, *H. Helix aurantiaca*, welche im Frühjahr 1883 zu Cannes im südlichen Frankreich zuerst beobachtet wurde. Der Monograph der Gattung *Hedera*, Herr Shirley Hilbert, hielt letztere irrthümlich für eine indische Form der *H. Helix*.

29. **Wartmann** (102) berichtet, dass er einen Bohnenbaum *(Cytisus Laburnum)* beobachtet habe, welcher statt durchaus 3zählige zahlreiche 4—5zählige Blätter trug, ein Theil der Blättchen war fiederlappig bis fiederspaltig. Im Stadtpark sah er geschlitztblätterige Formen von *Corylus*, der Birke und Erle und in einer Eschenallee einige Bäume, die statt unpaarig gefiederte Blätter, einfache ungelappte lanzettliche Blätter trugen.

30. **Borbás** (11) fand an jungen Bäumen einer fiederblätterigen *Sorbus* (höchst wahrscheinlich *S. domestica*) verschiedene Blattabweichungen. Die Nebenblätter waren gross und glichen ungefähr denen von *Geum urbanum*, die Blättchen 2 mal breiter als bei gewöhnlicher *S. domestica*, das endständige Blättchen schmal keilförmig, öfters mit den Blättchen der obersten Blattpaare verschmolzen, mitunter erschien das endständige Blättchen herzförmig. Die untersten Blätter einfach, dreizählig oder dreitheilig. Vorkommen doppelter Serraturen, Blättchen öfters alternirend, Vorkommen von Stipellen an der Basis von Blättchen wurde beobachtet.

31. **O. P.** (70). Der Artikel ist ein Auszug aus einer Nummer der Wiener Illustr. Gartenzeitung, 1883. Es wird in derselben angegeben, dass Herr Nemeczek eine Varietät der *Begonia Rex* gezogen hat, bei welcher die Blattlappen an der Basis der Blätter nicht in gewöhnlicher Weise einander deckten, sondern ein schraubenförmiges Wachsthum zeigten. Die Schrauben, die dadurch zu Stande kamen, erreichten nahezu 2 Zoll Höhe und waren mit 4 Windungen versehen.

32. **H. L. Ellacombe** (41) beobachtete im Jahre 1871 eine merkwürdige Varietät der *Viola silvestris* mit kammartig gesägten (crested) Blättern. Diese Form erschien auf dem Standorte 2—3 Jahre hindurch, verschwand dann und zeigte sich wieder 1884. Sie trat auf mitten unter Farnen, welche hahnenkammartig gestaltete Blätter besassen.

33. **Buchenau** (20) erhielt zur Untersuchung ein vierflügeliges Tabaksblatt, das dem

Naturwissenschaftlichen Verein eingesendet worden war. Dasselbe hatte ungefähr 40 cm Länge und 18 cm Breite, war mit einer kräftigen Mittelrippe versehen und vier ziemlich gleichmässig ausgebildeten Blattflächen, von denen zwei nach links, zwei nach rechts standen wie die Schenkel eines liegenden, sehr stumpfwinkeligen Kreuzes. Jeder Flügel war mit Ober- und Unterseite versehen, die Seiten, welche den anatomischen Bau der Unterseiten besassen, waren einander paarweise und unter sehr sehr spitzen Winkeln zugekehrt. Die Mittelrippe zeigte auf beiden Seiten eine starke Furche, das normale Blatt besitzt eine solche nur auf der Oberseite. 27 cm von unten entfernt spaltete sich die Mittelrippe und das ganze Blatt trennte sich von hier in seine zwei Bestandtheile, einer davon mit gerade fortgesetzter Mittelrippe, der andere war schwächlicher. B. wirft nun die Frage auf, auf welche Weise diese Bildungsabweichung entstanden sei. Ein gewöhnlicher Fall von Blattspaltung liege keinesfalls vor. Bezüglich der Stellung des Blattgebildes seien 2 Fälle möglich, entweder seien die Seiten der Flügel rechts und links gestellt gewesen, die Ränder nach oben und unten gekehrt, wie ein ähnlicher Fall von Dickson in Seemann's Journ. of Botany 1867 an *Prunus Laurocerasus* beschrieben wurde, oder es standen die Ränder der Flügel seitlich und die Flächen nach oben und unten gekehrt.

Diesen letzteren Fall hält B. für den wahrscheinlicheren. In beiden Fällen bleibe aber die Möglichkeit frei, dass das Blattgebilde durch Verwachsung zweier ursprünglich getrennter Blätter oder durch Spaltung einer ursprünglich einfachen Blattanlage gebildet wurde. Eine definitive Entscheidung liess sich in diesem Falle nicht geben.

34. **H. F. Davey** (27). Nicht gesehen.

35. **G. F. Wilson** (106). Die Pflanze verhielt sich hinsichtlich der Knollenbildung ähnlich wie *Lilium bulbiferum*.

36. **W. H. Baxter** (6). Ein Ausläufer der *Agave americana* brachte nach dem Abblühen der Pflanze statt Blätter bloss grüne Blüthen hervor.

37. **Masters** (60) bespricht die normalen morphologischen Verhältnisse bei *Sciadopitys* und beschreibt zwei durchgewachsene Zapfen derselben und eine Prolification der *Cunninghamia sinensis*. Bei den durchgewachsenen Zapfen der *Sciadopitys* sondert sich die Bractee von der samentragenden Schuppe (im normalen Zustande sind beide der Länge nach verwachsen), die Bractee nimmt bei fortschreitender Deformation nicht blattartigen Charakter an, sondern sie erhält das Aussehen von Knospenschuppen. In der Achsel einiger der oberen derartigen Knospenschuppen fand sich die charakteristische Nadel vor. Letztere nahm dieselbe Stellung ein, wie die Nadelbüschel der *Larix*- und *Pinus*-Arten. Die Gefässbündel zeigen aber hinsichtlich des anatomischen Baues eine andere Orientirung des Xylem- und Phloemtheiles. Bei der Prolification der *Cunninghamia* nahmen die Blätter gegen den Zapfen zu an Grösse ab, sie waren nach allen Seiten gestellt (nicht wie normal, zweizeilig stehend) und gingen in die Bracteen des Zapfens über. Masters unterscheidet zwischen Metamorphose eines Organs und Ersatz derselben durch ein anderes. Die samentragende Schuppe der *Sciadopitys* hält er nicht für morphologisch homolog mit der Nadel, desgleichen auch nicht die samentragende Schuppe bei *Pinus* für homolog mit den Nadelbüscheln derselben Pflanze. Er neigt sich zu der von Eichler ausgesprochenen Ansicht bezüglich der morphologischen Deutung der samentragenden Schuppen der Abietineen.

38. **Ed.** (32). Es wird gebracht die Abbildung eines proliferirenden Zapfens der *Sciadopitys*, welcher dem Herausgeber der Zeitung (Maxwell T. Masters) von Herrn Carrière eingesendet wurde. Die Abbildung, Fig. 53, stellt einen Zapfen dar, welcher an seinem Scheitel drei an der Spitze 2-zähnige „Nadeln" zeigt. Fig. 52 stellt eine proliferirende „Nadel" dar. Die Nadel gabelt sich und trägt ausserdem einen Quirl von Blättern im Winkel der Gabelung. Diese Figur ist eine Copie aus einer Arbeit von Carrière in der Revue Horticole. Auf p. 346 der im Verzeichniss citirten Zeitschrift finden sich weitere Bemerkungen vor über die durchwachsenen Nadeln. Die Nadel wird als Phyllocladium bezeichnet. Die untere Partie des Phyllocladiums war normal, $^{1}/_{3}$ über der Basis desselben entsprang ein Blatt ähnlich der Nadel einer *Pinus* und ohne die bei *Sciadopitys* normal vorkommende Ausrandung an der Spitze der Nadel, höher oben, auf der entgegengesetzten Seite, entsprang wieder eine Nadel, ebenfalls ohne Ausrandung, die Axe wuchs durch und

verhielt sich übereinstimmend mit den normalen Sprossen der *Sciadopitys*. Solche durchgewachsene Nadeln fanden sich auch an der Spitze der Zapfen. Ueber die Prolifikationen der „Nadeln" las Bower einen Aufsatz in einer Sitzung der Linn. Soc., Sitzung vom 6. März 1884.

39. **Houston** (51) demonstrirte Lärchenzapfen, bei welchen die Spindel des Zapfens in einen mit Nadeln besetzten Spross sich fortsetzte.

40. **L. Wittmack** (110). Nicht gesehen.

41. **L. Wittmack** (111). Nicht gesehen.

42. **Hervier-Basson** (5). Nicht gesehen.

43. **F. Karo** (54). Beschreibung und Abbildung sammt Analyse einer Form von *Plantago major* L. und *P. lanceolata* L. mit einem monströsen Blüthenstande.

v. Szyszytowicz.

44. **Seydler** (97). Die vorgelegten Bildungsabweichungen waren *Polygonum Bistorta* mit 1—5 Nebenähren, mit gegabelter Aehre und einer kleinen Aehre im Winkel, eine durchwachsene Rose von seltener Grösse, ein durchwachsener Zapfen von *Larix decidua*.

45. **Ilisch** (52). Bei einem im Garten gezogenen Mais enthielt die männliche Inflorescenz auch Stempelblüthen.

46. **Kessner** (55). Ein Maiskolben endigte in eine Aehre von Staubblüthchen.

47. **Schlögl** (92) beobachtete Abnormitäten an *Taraxacum Dens leonis, Tragopogon pratensis, Chrysanthemum Leucanthemum* und *Plantago lanceolata*. An einem *Tragopogon* waren 8 Köpfchen 1blüthig, 6 waren 2blüthig, die übrigen vielblüthig; an zwei Köpfchen besassen die Blüthen 20—24 mm lange Stielchen, die Blumenkronen blassgelb, verkümmert; bei einem anderen *Tragopogon* trug ein Ast 3 miteinander verwachsene Blüthenköpfchen, Randblüthen bei allen Köpfchen länger als die Involucralblätter. Bei einem Exemplar von *Chrysanthemum Leucanthemum* trug der 40 cm lange, oben 5 mm breite Stiel 3 verwachsene Köpfchen, die eine 3seitige Pyramide bildeten, Strahlblüthen ungleich lang; 2 Blüthenköpfchen eines anderen Exemplars waren ebenfalls mit einander verwachsen. Der Schaft eines Exemplars von *Taraxacum* trug 2 lineal-lanzettliche Blätter, das eine stand 3 cm unter dem Köpfchen, das andere 4 cm unter dem vorigen. An 3 Exemplaren der *Plantago lanceolata* wurden Verzweigungen der Aehre beobachtet, ein Fall davon bemerkenswerth, dass die Aehren 16—40 Seitenähren trugen, wodurch die Inflorescenz das Aussehen einer Pyramide gewann.

48. **Bubela** (9) beschreibt eine *Plantago lanceolata* mit abnormer Inflorescenz und ein im Frühling aufgefundenes *Colchicum autumnale* mit vergrünten, sonst gut ausgebildeten Blüthen. Die Abnormität der Plantago bestand darin, dass von 20 Schäften 3 eine Länge von 12—24 cm erreichten und am Gipfel eine aus 7 dreinervigen Blättern bestehende Blattrosette trugen; in dem Winkel von 2—3 Rosettenblättern entsprang je eine 1 cm lange Aehre, die in einem Falle einem 1,5 cm langen Stiel aufsass.

49. **Formánek** (45) fand 11 abnorme Exemplare der *Plantago maritima* auf, bei welchen die Spindel der Aehre auffallend verkürzt und die Bracteen laubartig ausgebildet waren. Die Maximallänge der Schäfte betrug 10 cm, der Spindeln 1 cm, die Bracteen erreichten 1,7 cm Länge und ragten schopfförmig über die Spindel empor, die Aehre bekam dadurch die Form eines künstlichen Krallenkopfes. Die Blüthen waren normal. F. glaubte eine neue Art entdeckt zu haben, wurde aber von Prof. Kerner, dem er ein paar Exemplare eingesendet hatte, eines Bessern belehrt.

50. **Schurtz** (94). Auf einem und demselben Stocke von *Pyrethrum roseum* zeigten sich 3 Formen von Sprossen, und zwar kamen vor einköpfige mit rothen Zungenblüthen, einköpfige mit weissen Zungenblüthen und mehrköpfige mit weissen Zungenblüthen.

51. **Peil** (71). Unter den vorgelegten Pflanzen fanden sich mehrere abnorme Exemplare von *Trifolium alpestre* vor, und zwar 1. Exemplare mit einem Kopf, unter dem dicht Hüllblätter sitzen, 2. mit ungestielten Köpfen, unter denen dicht Hüllblätter sich befinden, 3. mit zwei sitzenden oder fast sitzenden Köpfen, der eine davon axillär, beide mit Hüllblättern versehen, 4. ein Exemplar mit 4 sitzenden Köpfen, 3 davon dicht beisammen

stehend ohne Hüllblätter, der 4. kleinere mit Hüllblättern, unter diesen die Axe 2. Grades lang gestreckt.

52. **Dr. A. Rehmann** (85) beschreibt *Papaver somniferum*, deren Capsel ringsum mit einer Reihe kleineren Capseln umgeben war, welche nach Annahme des Verf. aus metamorphosirten Stauborganen entstanden sind. Die Erscheinung selbst betrachtet Verf. als einen Atavismus, er nimmt nämlich an, dass die ursprünglichen Mohnblumen polygamisch gewesen sein mögen. *Zea Mays*, mit einem Fruchtstand von der Gestalt einer männlichen Rispe angenommen hat, wobei die Hauptaxe die weiblichen Blüthen behalten hat, auf den Aesten der Rispe dagegen die männlichen Blüthen in überwiegender Zahl sich entwickelt haben.
v. Szyscyłowicz.

53 **J. Calloni** (21). Abänderungen bei *Gagea arvensis*. Die von Verf. angegebenen, an verschiedenen Exemplaren der um Pavia gesammelten *Gagea* beobachteten anormalen Fälle betreffen sowohl die Axe als die Blüthentheile genannter Pflanzen.

Bezüglich der Axe wurde zunächst eine abnorme Entwickelung von Brutzwiebeln oberhalb der normalen Hauptzwiebel oder in Längsspalten auf der oberirdischen Hauptaxe oder an der Basis der Inflorescenzen beobachtet. — Ferner sammelte Verf. Exemplare, bei welchen die Inflorescenz auf 7, 5, 3, selbst 1 Blüthe reducirt war. Verf. erklärt diese Erscheinung als Zusammenziehung der Haupt- und Abortus der Seitenaxen. Bei Fällen von einblüthiger *Gagea arvensis* hatte jedoch C. stets beobachtet, dass an der Basis der einen vollkommen entwickelten, noch eine kleine rudimentäre Blüthe sich entwickelt hatte, oder aber die einzige Blüthe war mit zwei Ovarien versehen.

Auch unabhängig von Variationen an der Axe, kommen Exemplare mit tetramerem Blüthenbaue und 7- oder 8-theiligen Perigonen, oder mit hexamerem Baue und 9, 10, 12 Theilen vor. Verf. sucht solche Fälle mit den bicarpidiaten in Einklang zu bringen und erklärt sich derartige Vorkommnisse durch die Annahme einer gleich ursprünglichen Blüthenentwickelung auf zwei unmittelbar aneinander liegenden Vegetationspunkten derart, dass deren Theile sich schliesslich um einen einzigen Axentheil herum symmetrisch anlegen und eine einzige Blüthe simuliren.
Solla.

54. **C. Sanio** (88). Unter zahlreichen Exemplaren von *Taxus baccata* zeichnete sich eines durch robuste Entwickelung zumal durch dickere Zweige und ungewöhnlich lange und breite Blätter aus. Einzelne Zweige waren mit zahlreichen Knospen bezetzt, die sich bei näherer Untersuchung als männlich herausstellten. Entnommen dem Bot. Centralblatt.

55. **C. Mez** (61). Ein grosser Strauch von *Salix purpurea*×*viminalis* bei Freiburg i./Br. hatte 1882 überwiegend weibliche, im darauf folgenden Jahre beinahe lauter männliche Blüthen. — Entnommen dem Bot. Centralblatt.

56. **Eichler** (40) erhielt von Dr. Fr. Müller zwei abnorme Blüthen einer nicht bestimmten *Alpinia* zugesendet, deren Untersuchung einigen Aufschluss gab zum Verständniss der Zingiberaceen-Blüthe. Bei dieser handelt es sich um das Androeceum. Vom Androeceum ist in der normalen Blüthe nur 1 Stamen fruchtbar, diesem gegenüber steht das Labellum, ein grosses petaloides, oft 2lappiges, mit breiter Basis inserirtes Staminodium; bei mehreren Gattungen finden sich noch zwei zahnförmige oder in anderen Fällen corollinische Staminodien vor, welche wohl dem äusseren Androeceumkreis angehören. Die Frage ist nun, ob das Labellum ein einfaches Blatt sei und dann das dritte Glied des äusseren Kreises darstelle, oder ob es dem inneren Kreise angehöre und dann aus zwei verwachsenen Staminodien entstanden sei. Eichler hat sich in seiner in den Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1884 veröffentlichten Abhandlung über „Zingiberaceen“ für die zweite Alternative ausgesprochen. In den abnormen Blüthen nun zeigten sich die drei Glieder des äusseren Staminalkreises in Form kleiner, zahnförmiger Staminodien; vom inneren Kreis waren zwei fertile Staminen und ein petaloides Gebilde von Labellenform vorhanden. Letzteres stand vor einem einzelnen Petalum, vor den übrigen zwei Petalen stand je ein steriles Stamen. Die Blüthenblätter nahmen in den abnormen Blüthen eine andere Stellung zur Symmetrale ein als im normalen. Die Kelchblätter sind bei den normalen Blüthen nach $^2/_1$, die Petalen nach $^1/_2$ gestellt, ebenso die Glieder des inneren Androeceumkreises; das Doppelblatt (Labellum) ist nach vorn gerichtet, der Kelch ist an der medianen hinteren Seite geschlitzt, der Griffel

legt sich nach rückwärts, die ganze Blüthe ist nach vorn gekrümmt. In den abnormen Blüthen stand der Kelch nach $^1/_2$, Krone und inneres Androeceum nach $^2/_1$ zur Symmetrale. Die Folge dieser Stellung war, dass die beiden hinteren Glieder des Androeceums sich fruchtbar ausbildeten und die petaloide Metamorphose sich nur auf das vordere Glied beschränkte. Auf der Vorderseite der Blüthe war der Kelch geschlitzt, der Griffel ging frei durch zwischen den beiden Staminen, die Blüthe war herabgekrümmt. Es konnte, da die Blüthen abgeschnitten waren, nicht festgestellt werden, ob die neue Symmetrale mit der Medianebene, was wahrscheinlich ist, zusammenfiel, oder mit letzterer einen Winkel bildete, letzteres ist unwahrscheinlich, weil schiefe Symmetrie in der Familie der Zingiberaceen bisher nicht beobachtet wurde. Die abnormen Blüthen sprechen zu Gunsten der zweiten Alternative hinsichtlich des Androeceums, der entsprechend das Labellum dem inneren Androeceumkreis angehört und aus zwei verwachsenen Staminodien gebildet wird.

57. **Buchenau** (16) fand auf einer Excursion ein 24 cm langes Exemplar eines *Neottia nidus avis*, dessen Stengel im Bereiche der Inflorescenz an zwei Stellen verletzt war, indem zwei senkrecht verlaufende Rindenstreifen fehlten. Als Folge der Verletzung trat eine Krümmung des Stengels in senkrechter Ebene auf, die verletzten Stellen kamen auf die concave Innenseite zu liegen. Alle Blüthen, welche senkrecht über der oberen verletzten Stelle standen, waren nicht resupinirt, die Unterlippe stand nach oben bezw. nach hinten. Dieser Fall zeigt nach B., dass die Umdrehung der Blüthen direct von Spannungsverhältnissen abhänge, durch die Verletzung seien diese gestört worden.

58. **W. F. R. Suringar** (99). Diese Abhandlung schliesst an diejenige des Verf. über Stasiastie bei *Cypripedium venustum* (vgl. Bot. Jahresber., 1881, p. 548) und bezieht sich auf analoge Abweichungen, die bei *Cypripedium insigne* angetroffen wurden.

Die störende Wirkung der zweiten Bractee (in deren Achsel er einige Fälle einer entwickelten Blume angetroffen hatte) war sehr verschieden. Bisweilen war sie kaum merkbar, bisweilen verursachte sie einen kleinen Einschnitt wie im gegenüber liegenden Kelchblatte. Bei stärkerer Entwickelung des zweiten Deckblattes fand Verf. zwei viel weiter gehende Störungen. In dem ersteren hatte es eine vollständige Spaltung des hinteren Kelchblattes verursacht; es wurde dadurch fast für sämmtliche Orchideen normale Symmetrie in dieser *Cypripedium*-Blüthe hergestellt; im Fruchtknoten waren, wie bei dem früher beschriebenen Fall von *Cypripedium venustum*, nur die beiden seitlichen Placenten vorhanden. In dem anderen Falle tiefer gehender Störung war das zweite Deckblatt schief und dadurch auch die ganze Blüthe tordirt, wobei merkwürdiger Weise die Lage der drei äusseren Perianthialblätter ganz vom schiefen Deckblatt beherrscht wird, während in dem inneren Perianthialkranz und auch deutlich im Ovar zugleich Neigung der Blätter besteht, sich symmetrisch zur Hauptbractee zu stellen.

Wenn sich in der Achsel des zweiten Deckblattes eine zweite Blüthe entwickelt hatte, das waren beide Blüthen wieder normal, ausgenommen einer kleinen Spaltung an der Spitze des hinteren Kelchblattes.

59. **F. v. Thümen** (100). Nichts Neues. Das Vorgebrachte findet sich in Moquin-Tandon's Pflanzen-Teratologie vor.

60. **Ed.** (35). Dem Herausgeber von Gardeners' Chronicle wurden vom Major Lendy Zeichnungen zweier Blüthen von *Phalaenopsis Stuartiana* eingesendet; in der einen Blüthe hatten die seitlichen Petalen nahezu die Ausbildung des Labellums, in der anderen kam die Actinomorphie zu Stande durch Unterdrückung des Labellums. In einigen Fällen waren alle 6 Blätter des Perigons flach und regelmässig, in anderen, beispielsweise bei *Cattleya*, *Laelia* etc., waren 3 Lippen ausgebildet, statt einer einzigen.

61. **Magnus** (58). Bei zweizähligen Orchideenblüthen kommen zweierlei Stellungsverhältnisse vor, entweder sind die Sepalen lateral gestellt und die Petalen stehen median, oder die Sepalen nehmen mediane Stellung ein und dann stehen die Petalen seitlich. Bei lateraler Stellung der Sepalen ist in der entfalteten und meist resupinirten Blüthe das nach unten fallende Petalum als Labellum ausgebildet, das obere gleicht den seitlichen Petalen der normalen Blüthe. Der Staubblattkreis zeigt mannigfache Ausbildung, die Carpelle stehen seitlich. Derartige Fälle beobachtete M. an allen zweizähligen *Cypripedium*-Blüthen, an



Phajus Wallichii, Epidendron cochleatum und vielen *Cattleya*-Arten. Bei medianer Stellung der Sepalen sind die beiden Petalen ohne Ausnahme gleich geformt, meist sehen sie dem Labellum, seltener den beiden anderen Petalen der normalen Blüthe ähnlich. Die übrigen Blüthenkreise können pelorisch oder auch zygomorph ausgebildet sein. Pelorische Ausbildung der übrigen Blüthenkreise beobachtete M. an *Phajus Wallichii, Epidendron cochleatum, Cattleya Perinii* u. a., zygomorphe Ausbildung an *Aërides quinquevulnerum;* v. Freyhold beschrieb einen Fall letzterer Kategorie an *Brassia Keiliana* und Penzig an *Brassia Larreana.* Nach Magnus bedingt also hier die Lage zum Horizont die Ausbildung der Glieder eines Blüthenkreises, der Annahme eines speziell formbildenden, z. B. Labellum bildenden Stoffes möchte er nicht zustimmen.

62. **O. Penzig** (72). Ein Exemplar von *Ophrys funerea* Viv., auf den Hügeln um Reggio (Emilium) gesammelt, wies im Innern von zwei an der Basis der Inflorescenz nahezu auf gleicher Höhe zur Entwickelung gelangten Blüthen das Vorhandensein von zwei Pollenblättern auf. Das zweite Pollenblatt war dem inneren Kreise angehörig und dem normalen opponirt, mit letzterem sogar in der unteren Hälfte verwachsen. Beide Pollenblätter hatten je 2 normal entwickelte Pollensäcke. (Aehnliche Fälle wurden u. a. von Römer, 1852 an *Orchis Morio*, und von Freyhold an *Ophrys aranifera* 1877 beobachtet.)

An einem im Warmhause des botanischen Gartens zu Padua cultivirten Exemplare von *Brassia Larreana* wurde ein Fall von dimeren Pelorien (Magnus, 1881, 1882), analog jenem von Freyhold bei *B. Keiliana* (1876) beschriebenen, vom Verf. wiederum bestätigt.

Bei einem ebenda cultivirten Exemplare von *Zygopetalum Mackaii* beobachtete Verf. eine Blüthe, welche vollständig Acheilarie aufwies, im folgenden Jahre war die von der Pflanze entwickelte Blüthe gleichfalls monströs, zeigte jedoch eine weniger innige Verwachsung der oberen Kelchblätter und ein Rudiment des Labellums, somit ein Uebergangsstadium zur normalen Form. (Eine vollständige Acheilarie wurde von Morren, 1852, bei *Z. maxillare* beschrieben; ein ähnlicher Fall, bei *Z. Mackaii,* wurde auch von Magnus beobachtet. Solla.

63. **Viviand-Morel** (62). Nicht gesehen.

64. **Buchenau** (19) beobachtete 2 Fälle von vollkommener Entwickelung des obersten Staubblattes in sonst normal oder wenig verändert aussehenden Blüthen. Der eine Fall betraf ein Exemplar der *Scrophularia nodosa,* bei dem alle Blüthen statt des Staminodiums ein Staubblatt mit kurzgestieltem, grossem, gelbem Beutel aufwiesen; dieses war beim Aufblühen der Blüthe stark nach unten gekrümmt, dann aber aufgerichtet, in welcher Lage es auch verstäubte, es war höher der Corollenröhre inserirt, als die übrigen 4 Staubblätter. Den zweiten Fall beobachtete er an einem Zwergexemplar von *Pedicularis* an einer scheinbar terminalen, nicht ganz regelmässig pelorisch ausgebildeten Blüthe. Der Kelch war fast gleichmässig 5zipfelig, die Oberlippe der Corolle tief gespalten, das Pistill normal, das fünfte Staubblatt etwas höher inserirt als die übrigen.

65. **Bicknell** (8). Exemplare von *Viola canina* var. *silvestris,* bei welchen Blüthen 2 Sporne besassen, und eine weissblühende Form der *Aquilegia canadensis* wurden vorgezeigt.

66. **Le Jolis** (53). Nicht gesehen. Das Referat darüber wird, wie über andere Arbeiten, die Ref. bisher nicht einsehen konnte, nachgetragen werden.

67. **Robert Holland** (49). *Tropaeolum*-Blüthen waren dadurch bemerkenswerth, dass die Sporne nach innen umgestülpt waren; aussen zeigten sich die Sporne mehr oder minder verkürzt, bisweilen war an der Aussenseite nur eine stumpfe Hervorragung zu sehen. Einzelne Sporne waren 2—3theilig. Die Exemplare, welche diese Abnormität zeigten, fanden sich auf 3 Beeten vor und stammten von einer einzigen Pflanze, von der sie als Stecklinge gewonnen wurden.

68. **Em. Laurent** (57). Es wurden beobachtet anormale Blüthen bei *Fuchsia globosa,* daselbst war der Kelch getrenntblätterig und theilweise vergrünt; ferner werden angegeben an der nämlichen Species dreiblüthige Blüthenstiele; an *Amygdalus persica* Blüthen mit 2—3 Carpiden, gefüllte Blüthen bei *Cardamine pratensis.*

69. **Mc. Murrich, J. Playfir** (65). Nicht gesehen.

70. **Ed.** (36). Bei der von Herrn Bewley eingesendeten *Fuchsia* umgaben 4 Bracteen,

welche in der unteren Parthie den Sepalen glichen, in der oberen aber grün gefärbt, von laubblattartiger Textur und gesägt waren und ausgesprochenes Adernetz aufwiesen, den Kelch und die Corolle. Letztere beide normal. 4 Staminen waren gut entwickelt, 2 etwas corollinisch, eines als Staminodium ausgebildet, eines hornförmig, das achte anscheinend fehlend.

71. **Ed.** (37). Die Herren Keynes und Comp. sandten eine Fuchsia-Blüthe ein, die sonst normal war, deren Ovar jedoch 2 Laubblätter trug. Das eine davon entsprang im unteren Drittel des Ovars, das andere in der Mitte, in der Achsel des einen stand ein einzelnes normal ausgebildetes Stamen, in der Achsel des anderen standen zwei, deren Filamente bis zur halben Länge mit einander verwachsen waren.

72. **Neue Chineser Primeln** (69). In der Revue Horticole bespricht E. A. Carrière als neueste Einführung von Primeln die von Vilmorin gezüchtete Varietät „New blue", mit schön violetten fast blauen Blüthen — eine Farbe der Blüthen, die bei *Primula chinensis* bis jetzt nicht vorgekommen ist — ferner „Price of Carter" mit sammthaarigen, blassrothen Blattstielen und doppelt doldiger Inflorescenz (durchgewachsene Infl.) und kleinen rosafarbigen Blüthen, und „the Queen" mit farnartigen Blättern und Blüthen von 5 cm im Durchmesser.

73. **Schnetzler** (93). Nicht gesehen.

74. **Čelakovsky** (25) kommt in der angeführten Abhandlung wiederholt auf Bildungsabweichungen zu sprechen, indem er sie bei seinen morphologischen Auseinandersetzungen zum Vergleich herbeizieht. So in dem Abschnitt II überschrieben „Integumentbildungen normaler und verlaubender Ovula, verglichen mit den Indusialbildungen der Fiederblättchen der Farne". Es werden zum Vergleich herbeigezogen die von Č. studirten Ovularergrünungen bei *Hesperis, Alliaria* und *Trifolium;* unter der Aufschrift III „Analoge Bildungen an *Syringa*-Blättern" handelt er über tutenförmige Blätter bei *Syringa,* in dem Abschnitt IV „Verhältniss der blattrandständigen zu den blattunterständigen Sporangien und Sori", zieht er seine früher aufgestellte Ansicht zurück, dass die Vergrünungen der Ovula atavistische Rückschläge seien; in dem Abschnitt VI „Homologien der Antherenbildung" werden abnorme Fälle von 4flügeligen Staubblättern und ein Blatt von *Hieracium glanduloso-dentatum* mit zweierlei Ueberspreitung eingehend beschrieben. Letztere Verbildung hält er für das Verständniss der angiospermen Antheren besonders wichtig. Nur der Vollständigkeit wegen wurde Č.'s Abhandlung hier nachträglich vom Ref. kurz besprochen.

75. **O. Penzig** (73). Die Litteratur über Bildungsabweichungen bei Dipsaceen, wie sie auch Verf. eingangs für jede einzelne Gattung zusammenstellt, ist ziemlich reichhaltig. In vorliegenden Untersuchungen über eine Vergrünung der Blüthen von Scabiosa maritima L. wird ein neuer Beitrag zu derselben geliefert. — Sämmtliche Blüthentheile waren deformirt, und selbst die Blüthenstiele derart verlängert, dass der Blüthenstand einer „Dolde" (fig. 19 nach eher einer „Traube", „Rispe". Ref.) ähnlich sah; die peripheren Blüthen waren überdies weit mehr langgestielt als die centralen. — Für nähere Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Solla.

76. **Buchenau** (18). In dem Mauerwerk der Löwenburg bei Kassel wurden im Juni 1872 mehrere Exemplare von *Epilobium angustifolium* von Buchenau aufgefunden, deren sämmtliche Blüthen Streckung der Axenglieder zwischen den einzelnen Blattwirteln und Vergrünung der Blattorgane zeigten. Die Blüthen waren normal gestielt. An der Spitze des Blüthenstieles standen die Kelchblätter, oder sie sassen einem hohlen unterständigen, höchstens 1 cm langen Ovar auf, sie waren regelmässig gestellt, vergrünt und derber von Textur als die normalen, zuweilen an der Spitze verklebt. Die Petalen fehlten in einzelnen Blüthen, in anderen standen sie unmittelbar über den Sepalen, in anderen waren sie durch ein hohles Axenglied von 2–3 mm Länge von diesen entfernt; sie alternirten mit den Sepalen, sie waren klein und stark vergrünt. Das Axenglied über den Petalen stets gestreckt, oft einen 1 cm langen hohlen Stiel bildend. An der Spitze des letzteren standen die Staubblätter in 2 alternirenden Wirteln, sie traten auf in Form linealischer, grüner, vielfach zusammengekrauster Blätter, bisweilen mit Andeutung einer Thekenbildung, aber stets ohne Pollen. Die Fruchtknotenhöhle schloss ein kurzer Griffel ab mit viereckiger dicker vergrünter Narbe, letztere ohne deutliche Papillen, der Fruchtknoten einfächerig ohne Ovula.

Die abnormen Sepalen und Petalen erreichten ca. 1 cm, die Staubblätter hingegen 4—5 mm Länge.

77. **Boulger** (13). Es handelt sich um eine bei *Geum rivale* so häufig vorkommende Durchwachsung der Blüthen.

78. **Boullu** (14). Nicht gesehen.

79. **L. Savastano** (89) führt eine Reihe teratologischer Fälle bei Blüthen und Früchten der Hesperideen, speciell der beiden Arten von *Citrus vulgaris* und *C. Aurantium* vor. Sämmtliche Fälle lassen sich jedoch nach Verf. auf zwei Haupttypen zurückführen, nämlich entweder auf Hyper-, beziehungsweise Atrophie oder auf Vermehrung.

Hypertrophie tritt am häufigsten bei Kelchblättern, seltener bei anderen Blüthentheilen ein; bei Carpiden (? Ref.) kann die gesammte Frucht oder nur ein besonderer Theil derselben hypertrophisch ausgebildet sein. Atrophien sind relativ seltener und können alle Blüthenblätter betreffen. — Vermehrung tritt viel häufiger bei den Wirteln der Sexualorgane ein, zuweilen auch nur bei einzelnen Theilen derselben, so bei den Eichen. Vermehrungsfälle von Blüthenknospen, von Inflorescenzen innerhalb derselben Blattachsel sind ebenfalls vom Verf. beobachtet worden.

Verf. hält Hypertrophie und Vermehrung, wenn auch anatomisch verschieden deutbar, für physiologisch gleichwerthige Vorgänge.

Noch beobachtete Verf. Fälle von „gemischten Wirteln", bei welchen das morphologische Blatt zum Theil in ein Carpid, zum Theil in ein Pollenblatt umwandelt, für derartige androgynische Blätter führt S. die Bezeichnung „stami-carpelli" — Carpid-Stamen — ein.

Die beigegebenen, vom Verf. gestochenen Tafeln sind sehr unklar und wenig entsprechend.

Solla.

80. **Louis Piré** (77). Nicht gesehen.

81. **R. E.** (83). Die neuesten und beliebtesten Formen der Petunien sind die, deren Blumenkronen einen welligen und wimperig gezähnten Rand besitzen. Solche Formen werden von C. G. Möhring in Arnstadt gezogen.

82. **R. E.** (80). Die *Cineraria hybrida* hort. ist ein Product der Cultur und stammt von *C. cruenta* Masson und *C. populifolia* L'Herit. Der erste Bastard zwischen diesen beiden Arten wurde von Jacquin als *C. lactea* beschrieben. Eine Beschreibung und Abbildung einer gefüllten Form, welche im Petersburger botanischen Garten zuerst auftrat, gab Regel unter dem Namen *C. Holtzeri* in der Gartenflora 1863 und 1875 unter dem Namen *C. hybrida plena*. Diese Form hat ihren ursprünglichen Charakter beibehalten, die Blüthenköpfe sind proliferirend und verschmelzen scheinbar in einen einzigen gefüllten Kopf. Diese Varietät kann aus Samen nicht constant erhalten werden und muss aus Wurzeltrieben vermehrt werden. Von Cinerarien hat man in neuester Zeit grossblumige Formen gezogen, deren Strahlblumen noch einmal so lang sind als bei der gewöhnlichen und gut an einander schliessen. Von Färbungen wurden rein blaue und rothe beobachtet.

83. **Ender** (42). Eine gefüllt blumige Dahlie, Blumenkrone der inneren Blüthen flach-oval, die der äusseren elliptisch-lanzettlich, mit von der Mitte bis zur Spitze stark zurückgerollten Rändern versehen. Diese zur Formenreihe der *D. variabilis* gehörende Varietät sei wahrscheinlich in Frankreich zufällig entstanden, nach der Meinung Anderer aus Mexico in Frankreich eingeführt worden.

84. **A. Bartik** (4). Nichts Neues; längst bekannte Dinge werden vorgebracht.

85. **Nagy** (66). Als Neuigkeiten werden angegeben *Abutilon Thompsonianum* fl. pl., aus Amerika eingeführt, mit dicht gefüllten Blumen von orangegelber Färbung, durchzogen mit Carmoisin-Adern, ferner *Eucharis candida* fl. pl., gezogen von Schmidt in Erfurt. Bei einigen Areiden werden doppelte Blütenhüllen (richtiger Spatha) beobachtet, so bei *Anthurium Scherzerianum* und *Calla aethiopica*. An einem im Garten von D. Hoibrenk cultivirten *Hyacinthus candicans* sah N. doppelte Blumen, neben der Samenkapsel entsprang nämlich ein 3—4 cm langes Blüthenstielchen, das eine schneeweisse Blüthenglocke trug.

86. **R. E.** (82). In dem Aufsatze werden 6 verschiedene Varietäten von *Narcissus Pseudo-Narcissus* besprochen, darunter eine, welche als var. *praecox, plenus* L. Regel bezeichnet wird. Die Perigonblätter der letzteren sind schwefelgelb, 22 mm, breit zurück-

geschlagen, Nectarium glockenförmig, weit geöffnet, gelappt, gekerbt, mit zurückgeschlagenen Bändern versehen, dicht gefüllt, rosenähnlich, Füllblättchen wellig, gekräuselt, zurückgeschlagen; Blume sehr angenehm riechend, Mitte Februar aufblühend.

87. **O. Beccari** (7). Es ist zur Genüge bekannt, wie durch Cultur, namentlich durch reiche Bodennahrung, Monstrositäten an Pflanzentheilen hervorgerufen werden können. p. 88 erwähnt Verf. eines Rückschlagfalles. So trugen einige von ihm im Sande gezogene Exemplare von *Narcissus Pseudo-Narcissus* mit gefüllten Blüthen nach einem Jahre wieder einfache Blüthen. Solla.

88. **Ed.** (33). In dem Artikel werden besprochen die verschiedenen Formen der Füllung bei den Narcissen. Bei *Narcissus Eystettensis* wird die Corona nicht entwickelt, die Perianthblätter sind regelmässig angeordnet zu 6 Reihen, jede Reihe aus mehreren über einander liegenden Blättern bestehend; bei den „Codlings und Cream" liegen die Perianthblätter über einander, die Corona ist bisweilen vorhanden, bisweilen fehlt sie, bei dem „Butter and Eggs" ist die gesättigt orangegefärbte Corona dedoublirt, die Zähne derselben stehen in Alternation mit den Perianthblättern, bei den wild wachsenden, gefüllt blühenden *Narcissus* ist die Corona ganz und schliesst eine Masse von petaloidischen Staminen und Carpiden ein. In einzelnen Fällen wird die äussere Corona gesprengt. Bisweilen entwickeln sich gefüllte Blüthen auf demselben Spross eine nach der andern reihenweise, so dass jede von der andern durch ein kurzes oder verlängertes Internodium getrennt ist.

89. **Duchartre** (28). Nicht gesehen.

90. **R. E.** (81). Eine gefüllte weissblumige Abart der *Epacris onosmiflora* ist 1883 durch das Etablissement von W. Bull in London in die Gärten verbreitet worden.

91. **Ed.** (31). Cyclamenblüthen zeigten starke Füllung und glichen einigermassen den von gefüllten *Tropaeolum*. Bei einer andern Pflanze hatten die Petalen eine ungewöhnliche Länge, so dass die Blüthe eine entfernte Aehnlichkeit mit Tulpen hatte. Beide Formen traten auf in einem der Gewächshäuser von Mr. Walker in Whitton.

92. **Ed.** (34). Der Artikel, dem Ref. die im Verzeichniss angeführte Anfschrift gegeben hat, giebt eine Besprechung des Werkes von Vilmorin-Andrieux betitelt „Supplement and Fleurs de Plain Terre". Die Holzschnitte betreffend *Chrysanthemum Anemones,* welches nichts anderes ist als *Anemone coronaria* var., die *Poppy Anemones* (*Anemone coronaria* var.) and the double flowered *Anemone fulgens* sind dem genannten Werke entnommen. Bei dem ersteren sind die äusseren Blätter des Perigons schmal, die Stamina und die Pistille sind ersetzt durch kleine corollinische Blättchen. Diese Form wurde vor 15 Jahren von Herrn Bahuard Liton in Nantes gezogen und gegenwärtig giebt es zahlreiche Farbenvarietäten derselben. Bei den „Pappy Anemones" sind die Perigonblätter breit und bei der gefüllt blühenden *Anemone fulgens* sind die Staminen und Pistille ersetzt durch corollinische schmale Blättchen, wie die Abbildung zeigt.

93. **Elié Marchal** (59) beschreibt anomale Blüthen von *Ranunculus sardous*. Der Kelch war normal; Corollenblätter vermehrt (40—60) durch Metamorphose der Staminen in Petalen, an Grösse von aussen nach innen abnehmend, 4—7 mm lang, $1/_2$—3 mm breit, alle versehen mit einem Nectargrübchen, das bedeckt ist mit einer Schuppe; Carpiden sehr zahlreich, 5—7 mm lang, 1—1.5 mm breit, nach innen gekrümmt, dachig, deren beide Ränder einander mehr oder minder genähert, jedoch nicht verwachsen, Rückenseite behaart, keine Ovula vorhanden.

94. **Koeppen** (56). Bei einer halbgefüllten Blüthe von *Helleborus niger,* welcher in der Nachbarschaft von Scheibbs in Niederösterreich wild gefunden wurde, waren Staubgefässe ersetzt durch weisse petalenähnliche Gebilde. Es wurden verschiedene Mittelformen zwischen den Staubgefässen und den Nectarien angetroffen.

95. **Nagy** (68). Von den *Oxalis*-Arten wird als Neuheit *Oxalis cernua* Jacq. fl. *pleno,* eine Varietät mit schönen gelben, überhängenden, gefüllten Blüthen angeführt. *Viola Armandine* Willd., über welche Carrière in der Revue Horticole Näheres berichtet, zeichnet sich durch panachirte Blätter aus, sie sind nämlich mit einem weissgelben Rand eingesäumt; diese Varietät wurde 1878 von Millet in Bourg-la-Reine aus einem Sämling gezogen und variirte

seitdem niemals. *Godetia rubicunda splendens* fl. pl., eine neue Varietät, wurde von Vilmorin gezüchtet.

96. **L. v. Nagy** (67). Der Artikel bringt eine Geschichte des Auftretens gefüllter Pensées. Lesemann, Hofgärtner des Herzogs von Cumberland, in Wien zog zuerst vor 15 Jahren gefüllte, gelbe Stiefmütterchen, die Form ging aber wieder verloren. In dem Neubert'schen Deutschen Gartenmagazin findet sich ein blassgelbes gefülltes Stiefmütterchen abgebildet vor. Die gefüllten Blüthen waren in beiden Fällen ziemlich gross, hatten aber nicht schönes Aussehen. 1883 trat in England eine Spielart auf, „Lord Waweney" mit stark gefüllten, schwarz sammtartig schillernden Blumen. Im Jahre 1884 erhielt Hubert Perault, Gärtner in Chalons-sur-Marne, ein schön gefülltes Pensée, Blume schön violett, pflaumenblau und schwarz sammtig nuancirt. Ausserdem traten in den Culturen halb gefüllte Blüthen auf. Ein anderes gefülltes Stiefmütterchen, „Beauty", das in England gezogen wurde, ist lebhaft blau mit weissem Centrum, die Form schöner als „Lord Waweley". Cannel und Sons kündigten ein gefülltes Pensée unter dem Namen „Telescop" an von lichtblauer Farbe mit weissem Rande. Die Form grossblumig. Bei der Zucht sei sorgfältige Auslese nothwendig und Formen mit gelbgrundigen oder weissgrundigen Blüthen seien auszumerzen, wenn man die Blüthenfüllung vervollkommnen will.

97. **A New double Abutilon** (38). Die Herren Peter Henderson et Comp. in New York zogen eine gefüllt blumige Form von *Abutilon Thomsoni*.

98. **A. D. Webster** (103). Eine kurze Notiz über die Cultur des gefüllt blühenden *Ulex europaeus*.

99. **R. E.** (84). Abbildung einer schön gefüllt blumigen Abart, welche in den Gärten unter dem Namen *Rubus bellidiflorus* Koch, *R. thyrsoideus* fl. pl. Lange, *R. ulmifolius* fl. pleno Focke cultivirt wird. Diese Varietät kommt mit weissen und rothen Blüthen vor.

100. **Buchenau** (17) macht aufmerksam auf eine aus dem Jahre 1711 stammende, farbig auf Pergament gemalte und mit einer Unterschrift versehene Abbildung eines Rosenzweiges mit 8 dicht beisammen stehenden, anscheinend nicht durch Stiele getrennten gefüllten Blüthen. Nach der Unterschrift zu schliessen, wurde die Bildungsabweichung als Symbol eines Glaubensdogmas, nämlich der Dreieinigkeit, aufgefasst.

101. **Wittmack** (107) legte *Hordeum trifurcatum* var. *Horsfordianum* vor, das er zu Ehren des Herrn Horsford in Charlotte Vermont benannt. Vom gewöhnlichen *H. trifurcatum* unterscheidet es sich, dass die Körner bespelzt sind. In einigen Fällen fand sich in der Vorspelze der 3gabeligen Granne ein Korn vor, so dass das Gerstenkorn an seiner Spitze ein zweites umgekehrtes trug. Die Varietät ist nach Horsford durch Kreuzung von bespelzter Escourgeon mit (nackter) Nepal-Gerste entstanden. Die nackte Nepal-Gerste dürfte wahrscheinlich *Hordeum trifurcatum* gewesen sein.

102. **Houston** (50). In einer Blüthe von *Cardamine hirsuta* fand sich an der Stelle des einen kürzeren Staubgefässes eine Blüthenknospe vor.

103. **Pichat** (76). Nicht gesehen.

104. **Vinc. v. Borbás** (12). Ein Exemplar der *Rosa alba* L., welches gefüllte Blüthen trug, blühte Ende August 1883 zum zweiten Male auf. Dies veranlasste B., die Rosensträucher in dieser Beziehung näher zu untersuchen. Er hat nun gefunden, dass die von ihm im ungarischen Tiefland beobachteten zweimal blühenden weissen Rosen ziemlich gefüllt waren, gut entwickelte Staminen und Fruchtknoten besassen. Die Hagebutten, welche aus Frühlingsblüthen hervorgingen, enthielten 2—8 vollständig ausgebildete Samen, die Samenknospen der Herbstblüthen kamen im Herbst nicht mehr zur Reifung. Reife Samen erhielt B. auch von gefüllten *Delphinium Ajacis*, *Papaver somniferum* und *Aquilegia*-Arten.

105. **H. Engelhardt** (43) berichtet über einen Fall von Albinismus an den Früchten der Heidelbeere, der 4 Jahre zuvor von einem seiner Schüler zuerst gesehen wurde und seitdem sich jährlich wiederholt gezeigt hat.

106. **Ed.** (30). In einer Nummer der Revue Horticole, Jahrg. 1884, giebt André die Abbildung eines rothfrüchtigen Epheu, welcher von Herrn Besson bei Nizza gefunden wurde. Nach Herrn Hibberd soll die Pflanze indischen Ursprungs sein und die wahre „Jvy" der Poëten.

107. **W. W. Bailey** (2). Vorkommen von *Ilex verticillata* mit hellgelben Beeren in Massachusets. Entnommen dem Bot. Centralblatt.

108. **L. Wittmack** (108). Nicht gesehen.

109. **Wittmack** (109) erhielt eine Birne, aus deren Kelchende ein mit starken Knospen versehener, dicker Zweig ca. 10 cm weit hervorragte, der sich unter der Birne als Zweig fortsetzte. Die Birne bot das Aussehen dar eines Wulstes rings um den Zweig. Der Stiel hatte durchaus einen Durchmesser von ca. 4,5 mm, auch im Innern der Frucht hatte die Axe denselben Durchmesser und war als solche deutlich erkennbar. Auf der einen Seite zog sich die Birne weiter hinab als auf der andern. Die Länge der Birne betrug im grösseren Theile 23, im kleineren 19 mm, der grösste Durchmesser war 25 mm. Am schüsselförmig verbreiterten Ende sah man in kleinen, ziemlich regelmässigen Abständen 5 Anhängsel, einer davon schuppenförmig, die übrigen als kleine Blättchen ausgebildet, das grösste davon 10 mm lang, 6 mm breit. Dies sind die Sepalen. Nach innen folgte ein zweiter Kreis, das grösste Blatt 16 mm lang, 13 mm breit, das zweite 20 mm lang, fast halbirt, das dritte kleiner, nur in der rechten Hälfte deutlich ausgebildet, das vierte war zerstört, das fünfte in zwei halbe Blättchen gespalten. Diese Blätter sind wohl nur als vergrünte Petalen zu deuten. Die Gefässbündel der Axe zogen durch die Birne hindurch und trugen nichts bei zur Verdickung der Frucht. An der Grenze zwischen Fleisch und der harten holzigen Axe bemerkte man zwei braune Linien, die sich als Cambium- und Basttheil erweisen. Die vergrünten Sepalen und Petalen entsprangen am Wulst nahe der Axe, ein Kernhaus war nicht vorhanden. Verf. erörtert nun die morphologische Natur der Pomaceenfrucht und bespricht den anatomischen Bau normaler Birnen. Da den vergrünten Sepalen die Stiele resp. die Blattscheiden fehlten, indem sie unmittelbar aus dem Wulste hervortraten, so ergiebt sich die Frage, wo sei der Stiel resp. der Scheidentheil zu suchen? Verf. führt Fälle an, wo sich die Basis der Stiele, resp. der Scheidentheil der Laubblätter von Aepfel- und Birnenbäumen ausserordentlich verdickte. So einen in der Revue Horticole 1884 No. 17 auf p. 302 beschriebenen, Fig. 91 abgebildeten. An einem jungen beblätterten Laubspross einer Birne trugen die Blattstiele an der Basis kleine birnförmige, bis 1 cm dicke Anschwellungen, die sich am Zweige herabzogen. Mehrere Zweige des betreffenden Baumes in Montreuil zeigten diese Erscheinung im Jahre 1882. Zuerst waren die Anschwellungen grün, unschmackhaft, später wurden sie gelb und weich und hatten vollständigen Geruch und Geschmack der entsprechenden Birnsorte. Die Blätter des abgebildeten Zweiges zeigten sich in ihrer spiraligen Anordnung verschoben, es waren ihrer 3 zu einem Quirl vereinigt, 3 andere am nächst oberen Knoten stehend; die Anschwellungen der 3 unteren Blätter nicht oder minder miteinander verwachsen, dergleichen die Anschwellungen der oberen 3 Blätter.

In der Revue Horticole, 1884, Fig. 93, findet sich die Abbildung eines anderen Falles vor, bei welchem die Sepalen, Petalen und Staminen vergrünt und an der Basis verdickt waren. Fig. 89 in derselben Zeitschrift stellt einen anderen Fall dar, der auf eigenthümliche Weise entstanden ist. Es wurde nämlich an einem Apfelwildling ein Auge eingesetzt, das sich aber nicht weiter entwickelt zu haben scheint, das aber Veranlassung gab zur Entstehung eines runzeligen, circa 3 cm aufwärts und eben so viel abwärts vom Auge an einer Seite sich hinziehenden 2 cm breiten Wulstes, der später essbar wurde. Eine ähnliche Verbildung wurde in Gard. Chron. 1881 beschrieben. In derartigen Fällen sahen die Anhänger der Axen- und Blatttheorie der Pomaceen-Frucht Beweise für ihre Ansicht, nach dem Verf. zeigen aber solche Fälle, dass die Pomaceen-Frucht ein verdickter Spross sei, an welchem sowohl Axe als auch die Blätter an der Verdickung theilnehmen — eine Ansicht, die auch von Carrière ausgesprochen wurde. Verf. giebt schliesslich eine Zusammenstellung einiger Abbildungen monströser Aepfel und Birnen, und in der Nachschrift werden einige durchgewachsene Birnen besprochen, die er von Herrn Prof. Kny erhielt. Der Baum, von dem die Birnen stammten, soll jährlich derartige Prolificationen hervorbringen. Die durchgewachsenen Birnen fanden sich an einem Zweige vor, die Birnen waren gestielt, aus dem Kelchende sprosste eine Axe hervor, die mit Knospen und Laubblättern besetzt war, die Kelchzipfel waren blattartig. In einem Falle war die Axe an der Seite, wo 2 Sepalen aus

einander wichen, nicht verdickt, daselbst ging der Birnenstiel direct in den proliferirenden Spross über. Die Basen aller Kelchtheile waren verdickt und zogen sich an der Seite verschieden weit herab und diese bildeten in ihrer Gesammtheit die Birne.

110. **Carrière** (23). Referent hat den Aufsatz nicht gesehen, sondern hat nur Kenntniss davon genommen aus einer Arbeit von Wittmack (siehe das vorhergehende Referat), in welcher der Aufsatz citirt wurde. Ausser den im betreffenden Referat angeführten, von Carrière beobachteten Fällen, werden noch weitere gebracht, und zwar wird einer auf p. 393 beschrieben und (Fig. 92) abgebildet. Carrière giebt darüber Folgendes an: Eine Birne „William's“, angeblich ohne Blüthe entstanden, ohne Stiel, an einem Zweig zu $^{2}/_{3}$ der Länge angewachsen. Die Birne ausserordentlich verlängert, oben fast halbkreisförmig gebogen ist entschieden vorzugsweise als verdickte Axe aufzufassen. An der Spitze ziemlich normale, etwas vergrünte Kelchzipfel, in $^{1}/_{2}$ und $^{2}/_{3}$ der Länge der ganzen Birne tritt aus dem Fleisch je 1 gestieltes Blatt hervor, das obere mit kleinen Achselsprösschen (?). Auf p. 394 (Fig. 94) der Revue Hortic. wird eines anderen Falles noch Erwähnung gethan, es betrifft dies eine Anschwellung auf einem Edelreis, das aus einem 1880 eingesetzten Auge entstanden war. Die Anschwellung war 12 mm lang, 18 mm breit und 4 mm hoch, anfangs zinnoberroth, im Innern grün, später aussen aschgrau.

111. **Borbás** (10) beschreibt Fälle von Zwillingsfrüchten von Holzgewächsen. Die angeführten Daten sind zum grössten Theile schon anderwärts publicirt. Staub.

112. **Borbás** (9) beschreibt eine Nuss, an der die eine Schalenhälfte nur das Fünftel an Grösse der anderen erreichte, und dem hat sich natürlich auch der Kern gefügt; daher die Benennung. Staub.

C. Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Referent: **C. W. v. Dalla Torre.**

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten aus dem Jahre 1884.

1. Allen Grant, Wilson Andrew, Forster Thomas, Clodd Edward and Proctor A. Richter. Nature Studies. New Edition. London. Longmans, 1884. 8⁰. 326 p. (Ref. No. 1.)
2. — G. The Evolution of Flowers. Knowledge, 1884, Febr. (Ref. No. 38.)
3. — Grant. Sunflowers. Knowledge, 1884, August. (Ref. No. 38.)
4. Arcangeli, G. Sopra la fioritura del Dracunculus crinitus Schott. — Atti della societá toscana di scienze naturali Vol. IV. Pisa, 1884. 8⁰. Processi verbali p. 46—48. (Ref. No. 77.)
5. — Sopra i serbatoi idrofori del Dipsacus e sopra i peli che in essi si osservano. — Atti della societá toscana di scienze naturali. Vol. IV. Pisa, 1884. 8⁰. Processi verbali p. 178. (Ref. No. 52.)
6. Asa Gray. Notes on the Movements of the Androecium in Sunflowers. — Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia 1884. Philadelphia, 1884. 8⁰. p. 287—288. (Ref. No. 69.)
7. Ascherson, P. Amphicarpie bei der einheimischen Vicia angustifolia. — Berichte der Deutschen Bot. Gesellschaft, Jahrg. II. Berlin, 1884. 8⁰. p. 235—245. (Ref. No. 64.)
8. Aurivillius, Christopher. Insektlifvet i arktiska länder (= Das Insectenleben in arktischen Ländern). In A. E. Nordenskiöld's „Studien och Forskningar, föranledda af mina resor i högn Norden“ (= Studien und Forschungen, von meinen Reisen im hohen Norden veranlasst). VI. p. 403—459. 8⁰. Stockholm, 1884. (Ref. No. 5.)

9. Bailey, W. W. Note on Dicentra. — Bulletin of Torrey Botanical Club. Vol. XI. New-York, 1884. 8⁰. No. 5, p. 55. (Ref. No. 13.)
10. Beccari, O. Malesia. Raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' arcipelago Indo-Malese e Papuano; vol. II, fsc. 1, 2. Genova, 1884. 4⁰. 128 p., 25 Taf. (Ref. No. 94.)
11. Behrens, W. Die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität der Pflanzen in: Flora, Jahrg. LXIV. Regensburg, 1881, No. 10, p. 145—153; No. 11, p. 161—170. (Ref. No. 54.)
12. Beyerinck, M. W. Ueber den Weizenbastard Triticum monococcum ♀ × Triticum dicoccum ♂. — Nederlandsch Kruidkundig Archief. Deel IV. Amsterdam, Stuck 2, 1884. 8⁰. p. 189. (Ref. No. 20.)
13. Benecke, Franz. Kleine biologische Studie über das Blüthenköpfchen von Taraxacum officinale. — Berichte d. Deutschen Bot. Gesellsch., Bd. 2. Berlin, 1884. p. 192—195. (Ref. No. 74.)
14. Berg, C. La Simbiosis. — Anales de la Sociedad scientifica Argentina. Tom. XVII. Buenos-Aires, 1884. 8⁰. No. 6, p. 247—260. (Ref. No. 92.)
15. Bessey, Ch. Glands on a Grass. — The American Naturalist. Vol. XVIII. Salem, 1884. 8⁰. p. 420—421. (Ref. No. 51.)
16. Bleu, Alfred. Note sur la fecundation des Orchidées et sur les phénomènes, qui en sont la suite. Journal de la société nationale et centrale d'horticulture de France ser. 3ᵉ Tom. VI. Paris, 1884. 8⁰. p. 725—730. — Sep.: Paris, 1885. 8⁰. 6 p. (Ref. No. 23.)
17. Bonnier, G. Sur les differentes formes des fleurs de la même éspece. — Bulletin de la société botanique de France. Tome XXXI. Paris, 1884. 8⁰. No. 5, p. 240—244. (Ref. No. 57.)
18. Borbás, Vincenz v. Die Vegetation der ungarischen Sandpuszten mit Rücksicht auf die Bindung des Sandes. — Bot. Centralbl., Jahrg. V. Cassel, 1884. 8⁰. Bd. 19. p. 92—94. (Ref. No. 50.)
19. — Magtalanck-e mindég a teljes rózsák? (Sind die gefüllten Rosen immer steril?) — Erdész. Lapok, 1884, p. 449—450. (Ref. No. 24.)
20. Bower, F. O. Note on the Gemmae of Aulacomnium palustre. — Journal of the Linnean Society of London. Botany, Vol. XX, 1884, p. 466. (Ref. No. 20.)
21. Breitenbach, W. Einige neue Fälle von Blumen-Polymorphismus. — Kosmos, Jahrg. 1884, Bd. II, Jahrg. VIII, Stuttgart, 1884. 8⁰. Bd. XV, p. 206—207. (Ref. No. 61.)
22. Britton, N. L. Dicentra punctured by humble-bees. — Bulletin of Torrey Botanical Club, Vol. XI. New-York, 1884. 8⁰. No. 6, p. 66. (Ref. No. 14.)
23. Burck, W. Sur l'organisation florale chez quelques Rubiacées. — Annales du jardin botanique de Buitenzorg, Vol. 4, 5ᵉ Partie, Leide, E. J. Brill, 1884. (Ref. No. 86.)
24. Burgerstein, A. Ueber Parasitismus und andere Formen der Symbiose mit besonderer Berücksichtigung pflanzlicher Organismen. — Schriften zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, Bd. XXII. Wien, 1882. 8⁰. p. 337—371; 3 Holzschnitte. (Ref. No. 93.)
Clodd, Edward, s. Allen Grant.
25. Coomans Vict. Observations de quelques faits pour servir à l'histoire de la fécondation chez les Orchidées. — Bulletin de la société royale de botanique de Belgique. Tome XXIII. Bruxelles, 1884. 8⁰. — Compte rendus 1884, p. 119—122. (Ref. No. 84.)
26. Corry, T. H. Structure and Development of Gynostegium and on mode of fertilization in Asclepias Cornuti Dene. — Transactions of the Linnean Society London Botany, Vol. XI, 2ᵈ ser., Vol. II, Part. 8. London, 1884. 4⁰. p. 173—207; pl. XXIV—XXVI. (Ref. No. 78.)
27. Crié. Sur le polymorphisme floral et la pollinisation du Lychnis dioica L. — Comptes rendus hebdomaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome XCIX. Paris, 1884. 4⁰. No. 21, p. 942. (Ref. No. 62.)
28. Dodel-Port, A., et C. Anatomisch-physiologischer Atlas der Botanik für Hoch- und

Mittelschulen. Esslingen, Schreiber, 1878—1883; 7 Lieferungen, à 6 Tafeln, in Gross Folio nebst Textheft in gr. 4⁰. (Ref. No. 17.)

29. Döbner, Dr. Blüthenzerstörung durch Sperlinge. — Zoolog. Garten, Jahrg. XXIV Frankfurt a./M., 1883. 8⁰. p. 316—317. (Ref. No. 95.)

30. Düsing, C. Die Regulirung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Thiere und Pflanzen. — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. XVII. Neue Folge, Bd. X. Jena, 1884. 8⁰. p. 592—940. — Sep.: Jena, G. Fischer, 1884. 8⁰. 348 p. (Ref. No. 53.)

31. Focke, W. O. Nägeli's Einwendung gegen die Blumentheorie, erläutert an den Nachtfalterblumen. — Kosmos, Jahrg. 1884, Bd. 1; Jahrg. VIII, Stuttgart, 1884. 8⁰. Bd. XIV, p. 291—302. (Ref. 34.)

32. — Ein bemerkenswerther Primel-Mischling. — Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, Band IX. Bremen, 1884. 8⁰. Heft 1. (Ref. No. 12.)

33. Förste, A. E. The Nectar-Glands of Apios tuberosa. — Bulletin of Torrey Botanical Club Vol. XI. New York, 1884. 8⁰. No. 11 u. 12, p. 123—125, fig. (Ref. No. 55.)

Forster, Thomas, s. Allen Grant.

34. Gardiner, W. On the physiological significance of water glands and nectaries. — Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Vol. V. Cambridge, 1884. 8⁰. Pt. 1, p. 35—50, pl. II. (Ref. No. 47.)

35. Geschwind, R. Die Hybridation und Sämlingszucht der Rosen, ihre Botanik, Classification und Cultur nach den Anforderungen der Neuzeit. 21. Aufl. Leipzig, 1884. 8⁰. (Ref. No. 29.)

36. Graber, V. Grundlinien zur Erforschung des Helligkeits- und Farbensinnes der Thiere. Leipzig, G. Freytag, 1884. 8⁰. 322 p., 4 fig. (Ref. No. 2.)

37. Grassmann, P. Die Septaldrüsen. Ihre Verbreitung, Entstehung und Verrichtung. — Flora, Jahrg. LXVII. Regensburg, 1884. 8⁰. No. 7, p. 113—128; No. 8, p. 129—136, Taf. I u. II. (Ref. No. 44.)

38. Haussknecht, C. Beitrag zur Kenntniss der einheimischen Rumices. — Botanischer Verein für Gesammt-Thüringen. — Mittheilungen der geographischen Gesellschaft zu Jena, Jahrg. III. Jena, 1884. 8⁰. Heft 1, p. 56—79. (Ref. No. 28.)

39. Haviland, E. Notes on Myrsine variabilis. — Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Vol. XVIII. Sidney, 1884. 8⁰. P. 4. (Ref. No. 80.)

40. Hertwig, O. Die Symbiose oder das Genossenschaftsleben im Thierreiche. Vortrag in der ersten öffentlichen Sitzung der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Freiburg i. B., 1883. Jena, Fischer, 1883. 8⁰. 54 p., 1 Taf. (Ref. No. 91.)

41. Hildebrand, F. Lebensverhältnisse der Oxalis-Arten. Jena, G. Fischer, 1884. Fol. 140 p. mit 5 lithograph. Tafeln. (Ref. No. 49.)

42. Hoffer, Ed. Sammeln die jungen Hummelweibchen schon im ersten Jahre ihres Lebens Pollen? — Kosmos, Jahrg. VII. Stuttgart, 1883. Bd. XIII, p. 675—676.) (Ref. No. 11.)

43. Hoffmann, H. Culturversuche über Variation. — Bot. Zeitung, Jahrg. XLII. Leipzig, 1884. No. 14, p. 209—219; No. 15, p. 225—237; No. 16, p. 241—250; No. 17, p. 255—266, No. 18, p. 275—279. (Ref. No. 63.)

44. Huck, Friedr. Zur Hebung der Bienenzucht. — Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau und Hauswirthschaft, Sep.-Beibl. des Berliner Tagblattes, 6. Jahrg., 1884, No. 40, p. 234. (Ref. No. 7.)

45. — Unsere Honig- und Bienenpflanzen. Berlin, Verfasser, 1884. 8⁰. (Ref. No. 7.)

46. Huth, E. Weitere Mittheilungen über unterirdisch fructificirende Pflanzen. Monatliche Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirkes Frankfurt. 2. Halbband. Frankfurt a. O., 1884. 8⁰. p. 76—77. (Ref. No. 65.)

47. — Ueber Bohrvorrichtungen im Pflanzenreiche. — Monatliche Mittheilungen des Natur-



wissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirkes Frankfurt. 1. Halbband. Frankfurt a. O., 1884. 8⁰. p. 87–92, Taf. 2. (Ref. No. 88.)

47b. Jönsson, B. Om befruktningen hos släglet Najas cemt hos Callitriche autumnalis. (= Ueber den Befruchtungsvorgang in der Gattung Najas und bei Callitriche autumnalis.) — Acta Lund, Tom. XX, 26 p., 1 Taf. 4⁰. (Ref. No. 81.)

48. Johannsen, W. Om fröhviden og dens Udvikling hos Byg. (= Ueber das Endosperm und seine Entwickelung bei Hordeum.) Anatomische Vorstudien zur Frage von den mehligen und glasigen Körpern. — Meddelelser fra Carlsberg laboratoriet. Bd. II, Heft 3. Kopenhagen, 1884. Mit 3 Tafeln. — Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen, 1884. (Ref. No. 31.)

49. Johow, Friedrich. Zur Biologie der floralen und extrafloralen Schauapparate. — Jahrbuch des Königl. Botanischen Gartens und Botanischen Museums in Berlin, Bd. III. Berlin, 1884. 8⁰. p. 47–68. — Sep.: Berlin, 1884. 8⁰. 21 p. (Ref. No. 39.)

50. Jürgens, Herm. Naegeli's Mechanisch-Physiologische Theorie der Abstammungslehre. — Natur und Offenbarung, Jahrg. XXX. Münster, 1884. Heft 7, p. 393–410. (Ref. No. 35.)

51. Keller, R. Warming's und Engler's Ansichten über die Malacophilie von Philodendron bipinnatifidum Schott und anderen Araceen. — Kosmos, Jahrg. VII. Stuttgart, 1883. Bd. XIII, p. 676–679. (Ref. No. 85.)

52. Köhne, E. Lythraceae monographice describuntur (Bau der Blüthen). — Engler, Bot. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, Bd. VI. Berlin, 1885. 8⁰. Heft 1, p. 1—48 (p. 38—45). (Ref. No. 79.)

53. Kraus, Gr. Ueber die Blüthenwärme bei Arum italicum. 2. Abth. — Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Halle a. d. Saale, XVI. Bd. Halle, 4. Quart. 1884. 4⁰. Sep.: Halle, Niemeyer, 1885. 4⁰. 102 p., 3 Taf. — Vgl. Bot. Jahresber. für 1881, IX, p. 496, n. 26. (Ref. No. 76.)

54. Krelage, J. H. Künstliche Befruchtung von Hyacinthen. — Gartenzeitung, Jahrg. III. Berlin, 1884. 8⁰. p. 326—328. (Ref. No. 10.)

55. Leclerc du Sablon. Sur la déhiscence des anthères. — Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sc. Paris Tom. XCIX, 1884, No. 8, p. 392. (Ref. No. 72.)

56. — Note sur le déhiscence des anthères. — La Bélgique horticole, Tom. XXXIV. Liége, 1884. 8⁰. p. 148—150. (Ref. No. 73.)

57. Linares de. Intervención de los animales en la reproducción de las plantas Dos precursores de Darwin. — Revista de España. Madrid, 1884. 8⁰. No. 403. (Ref. No. 9.)

58. Ljungström, Ernst. Om några köns förhållanden och därmed i cammanhang stående modifikationer i blommans bygnad hos en del Syngenesister. (= Ueber einige Geschlechtsverhältnisse und im Zusammenhang mit denselben stehenden Modificationen im Bau der Blüthe bei einigen Compositeen.) — In Botaniska Notiser, 1884, p. 7—11. 8⁰. (Ref. No. 59.)

59. — Kleistogamie hos Primula sinensis. (= Kleistogamie bei Primula sinensis.) — In Bot. Notiser, 1884, p. 171—174. 8⁰. (Ref. No. 66.)

60. Löw, E. Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insecten an Freilandpflanzen des botanischen Gartens zu Berlin. — Jahrbuch des königl. botanischen Gartens und botanischen Museums in Berlin, Bd. III, 1884. 8⁰. p. 69–118, p. 253—296. Sep.: Berlin, 1884. 8⁰. 92 p. (Ref. No. 4.)

61. Ludwig, F. Biologische Mittheilungen. — Kosmos, Jahrg. 1884, Bd. 1, Jahrg. VIII. Stuttgart, 1884. 8⁰. Bd. XIV, p. 40—44. (Ref. No. 75.)

62. — F. Ueber den Fliegenbesuch von Molinia coerulea. — Botanisches Centralblatt. Jahrg. V. Cassel, 1884. 8⁰. Bd. XVIII, No. 4, p. 122—123. (Ref. No. 97.)

63. — Ueber einen eigenthümlichen Farbenwechsel in dem Blüthenstande von Spiraea opulifolia L. — Kosmos, Jahrg. 1884, Bd. II, Jahrg. VIII. Stuttgart. 1884. 8⁰. Bd. XV, p. 203—205. (Ref. No. 42.)

64. — Die verschiedenen Formen des Saftmales bei Erodium cicutarium L'Héret. mit

Rücksicht auf die übrigen entomophilen Erodium-Species. — Botanisches Centralblatt, Jahrg. V. Cassel, 1884. 8⁰. Bd. XIX No. 4, p. 118—125, mit Taf. III. (Ref. No. 4.)

65. Lundström, Axel N. Pflanzenbiologische Studien. I. Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau. — Nova acta Reg. Soc. Sc. Ups, Ser. III, 4 u. 67 p. und 4 Taf. 4⁰. Upsala, 1884. (Ref. No. 48.)

66. Macchiati, L. Catalogo di pronubi delle piante. — Nuovo giornale botanico italiano, Vol XVI. Firenze, 1884. 8⁰. No. 4, p. 355—362. (Ref. No. 6.)

67. Macloskie, G. Awned carpels of Erodium. — Nature, 1881, v. XXV. p. 174. (Ref. No. 90.)

68. Meehan, Th. Immediate Influence of Pollen on fruit. — Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1884, 3th Part. Philadelphia, 1884. 8⁰. p. 297—298. (Ref. No. 56.)

69. — On Elasticity in the Filaments of Helianthus. — Proceedings of the Academy of Natural Sciences ol Philadelphia, 1884, 2d Part. Philadelphia, 1884. 8⁰. p. 200—201. (Ref. No. 70.)

70. — Bees and coloured flowers. — Bulletin of Torrey Botanical Club, Vol. XI. New York, 1884. 8⁰. No. 5, p. 50—52. (Ref. No. 43.)

71. — Immediate influence of crossing or hybridizing on fruits and seeds. — Bulletin of Torrey Botanical Club, Vol. XI. New York, 1884. 8⁰. No. 10, p. 119. (Ref. No. 27)

72. — Fertility of Hybrids. — G. Chr., 1884, XXII, p. 362—363. (Ref. No. 26.)

73. Merriam, C. Hart. Dicentra punctured by humble bees. — Bulletin of Torrey Botanical Club, Vol. XI. New York, 1884. 8⁰. No. 6, p. 66. (Ref. No. 15.)

74. Müller, Carl. Ueber Dimorphismus der Blüthen von Sambucus australis Cham. u. Schltdl. — Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. II. Berlin, 1884. 8⁰. Heft 9, p. 452—456. (Ref. No. 58.)

75. — H. Variability of Number of Sepals, Petals and Anthers in the Flowers of Myosurus minimus. — Nature, v. XXVI, 1882, p. 81. (Ref. No. 60.)

76. — H. W. Wie Sperlinge subjective Erfahrungen verwerthen. — Zoolog. Garten, Jahrg. 24. Frankfurt a. M., 1883. 8⁰. p. 189. (Ref. No. 96.)

77. Naegeli, C. v. Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. Mit einem Anhange: 1. die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss, 2. Kräfte und Gattungen im molekularen Gebiet. München, 1883. 8⁰. 834 p. m. 36 Abbildungen. (Ref. No. 33.)

78. Olbers, Al. Ueber den Bau der Geraniumfrüchte. — Botanisches Centralbl., Jahrg. VI, Cassel, 1885. 8⁰. Bd. XXI, No. 10, p. 318. (Ref. No. 89.)

79. Páter, B. A virágok beporozása és a porzók munkafelorztása. (Die Bestäubung der Blüthen und die Arbeitstheilung der Staubgefässe. — T. K. Budapest, 1884. Bd. XVI, p. 470—472. [Ungarisch].) (Ref. No. 8.)

80. Penzig, O. Sull' esistenza di apparecchi illuminatori nell' intorno d'alcune piante. — Atti Annuario della societá dei naturalisti di Modena, Ser. IIIa, Vol. I. Modena, 1883. 8⁰. c. una tavola. Sep.: Modena, 1883. 8⁰. 12 p., c. 1 tav. (Ref. No. 40.)

Proctor, A. Richter, s. Allen Grant.

81. Rogers, J. B. Directer Einfluss des Pollens auf die befruchtete Pflanze. (Transact. of the American Pomological Society.) — Nach G. Chr., 1884, XXII, p. 336. (Ref. No. 25.)

82. Rimpau. Die Kreuzung als Mittel zur Erzeugung neuer Varietäten von landwirthschaftlichen Culturflanzen. — Tageblatt der 57. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg am 18.—23. September 1884, p. 179. Extr.: Botan. Centralbl., XX. 1884, p. 219—224, 253—255. (Ref. No. 32.)

83. Savastano, L. Rapporto tra piante e le api. — L'Agricoltura meridionale, Vol. VII. Portici, 1884. p. 113—116. (Ref. No. 18.)

84. Schwarz, C., und Wahsarg, K. Die Form der Stigmata vor, während und nach der Bestäubung bei verschiedenen Familien. — Pringsheim, Jahrbücher für wissen-



schaftliche Botanik, Bd. XV, Heft 1. Berlin, 1884. 8°. p. 178—197, Taf. II - V. (Ref. No. 8.)
85. Serres, C. M. Die Entwickelung der organischen Formen. Eine Uebersicht mit besonderer Berücksichtigung des Pflanzenreiches. — Programm des Gymnasiums und Realgymnasiums zu Minden, 1884. 4°. 34 p. (Ref. No. 36).
86. Stone Winthrop, E. Mutilation of flowers by bees.. — Bulletin of Torrey Botanical Club Vol. XI. New-York, 1884, No. 6, p. 65—66. (Ref. No. 16.)
87. Thomas, Fr. Diervilla Canadensis Willd. im Thüringer Wald. — Deutsche Bot. Monatsschrift, Jahrg. I. Sondershausen, 1883. 8°. No. 9, p. 131—132. (Ref. No. 21.)
88. Trelease, Wm. Phyllomic Nectar Glands in Poplars. — Nature v. XXV, 1882, p. 327—328. (Ref. No. 46.)
89. — Insects and fermentation. — Science Vol. III. Cambridge, 1884. 8°. No. 55. (Ref. No. 98.)
90. Treub, M. Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule. 4. L'action des tubes polliniques sur le développment des ovules chez les Orchidées. — Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Bd. III. Buitenzorg, 1883. 8°. p. 120—129; Taf. XVIII u. XIX; Bd. IV, 1884, p. 101—106; Taf. VIII. (Ref. No. 99.)
91. Uechtritz, K. v. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1883. 61. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur i. J. 1882/83. Breslau, 1883. 8°. (Ref. No. 87.)
92. Urban, J. Kleinere Mittheilungen über Pflanzen des Berliner botanischen Gartens und Museums. I. — Jahrbuch des botan. Gartens und Museums in Berlin, Bd. III. Berlin, 1884. 8°. p. 234—252, Fig. u. Taf. IV. (Ref. No. 67.)
93. Velenovsky, Josef. O medovych žláskách rostlin křížatych. Ueber die Honigdrüsen der Cruciferen. — Sitzungsberichte der Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften in Prag. Serie 6. Pars 12. (Ref. No. 45.)
Wahsarg, K., s. Schwarz.
94. Watson, W. Notes on Nymphaeas. — G. Chr. 1884, XXI, p. 87—88. (Ref. No. 82.)
95. Willkomm, M. Aus dem Kgl. botanischen Garten. Nachtblumen und ihr Leben. — Bohemia. Prag, 1884. 4°. 9. Juli 1884, No. 189. Beilage p. 1—2. (Ref. No. 83.)
Wilson, Andrew, s. Allen Grant.
96. Winkler. Potentilla mixta Nolte in Thüringen. — Deutsche Bot. Monatsschrift Jahrg. I. Sondershausen, 1883, No. 2, p. 17—18. (Ref. No. 22.)
97. Wittmack. Ueber Rhizoboleae. 57. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg. — Bot. Centralblatt, Jahrg. V. Cassel, 1884. 8°. Bd. 20. p. 57. (Ref. No. 71.)
98. Wittrock, V. B. Ueber Wurzelsprossen bei krautartigen Gewächsen mit besonderer Rücksicht auf ihre verschiedene biologische Bedeutung. — Bot. Centralbl. Jahrg. V. Cassel, 1884. 8°. Bd. XVII, No. 7, p. 227—232; No. 8, p. 258—264. (Ref. No. 19.)
99. Wolfensberger. Beobachtungen über Schmetterlinge fangende Pflanzen. — Mittheilungen der Schweizerischen Entomolog. Gesellsch., Vol. VII, No. 1. Schaffhausen, 1884, p. 5—7. (Ref. No. 100.)
100. Anonymus. Subterranean Seed-vessels. — G. Chr. 1884, XXII, p. 50. (Ref. No. 68.)

Disposition:

I. Allgemeines. Ref. 1—18
II. Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Selbstbefruchtung, Kreuzung. Ref. 19—32.
III. Farbe und Duft der Blumen. Ref. 33—43.
IV. Honigabsonderung. Ref. 44—47.
V. Schutzmittel der Pflanzen und deren Theile (Blätter, Blüthen(. Ref. 48—52.
VI. Sexualität, verschiedene Blüthenformen bei Pflanzen derselben Art. Ref. 53—74.

I. Allgemeines.

Befruchtung im Allgemeinen No. 1—3.
Blumen und Insecten No. 4—17.
Honigbienen No. 18.

1. **Allen's** Naturstudien erschienen in neuer Auflage.

2. **Grabers** (36) Untersuchungen über Helligkeits- und Farbensinn der Thiere sind für die Pflanzenbiologie ebenso bedeutungsvoll, wie jene von S. Lubbock (vgl. Bot. Jahresber. 1883, I, p. 480) und H. Müller (vgl. Bot. Jahresber. 1883, I, p. 480), wenn auch das Wichtigste, Untersuchungen über Geruchsliebhabereien der Schnecken und Insecten, bisher immer noch ausstehen. Verfasser unterzieht in dieser Arbeit Thiere aus allen Abtheilungen der Untersuchung. Der 1. Abschnitt enthält eine kritische Besprechung der bisherigen Versuche von Bert (Daphniden), Lubbock (Daphnia pulex, Ameisen), Bonnier und Lubbock (Bienen) und Mereschowsky (Balanus und Dias). Lubbock verwechselte nach Graber Farbe und Intensität und gelangte daher zu falschen Schlüssen. Im 2. Abschnitt wird die Methode der Versuche geschildert. Graber bringt die Versuchsthiere in communicirende, verschieden beleuchtete Glasröhren, Tröge, Kästen, so dass sie total beleuchtet sind, und lässt ihnen hier die Wahl des Aufenthaltes. Die Beleuchtung erfolgt meist durch diffuses Tageslicht; farbige Beleuchtung wird durch absorbirende Gläser, Flüssigkeiten u. s. w. hervorgerufen, die möglichst monochromatisches Licht geben und auf Licht-Qualität und -Quantität genau gemessen sind. Verfasser untersucht dabei 1. weisse und farbige, 2. hell- und dunkelfarbige und 3. gleichhelle verschiedenfarbige Beleuchtung. Störende Einflüsse wie Wärmedifferenzen u. s. w. wurden eliminirt. Die Versuchsthiere, deren der Verf. eine kleinere Zahl wählte, an denen aber die Versuche möglichst oft wiederholt wurden, was demselben vortheilhafter scheint, als das Gegentheil — wurden entweder in einen Mittelraum, oder gleichmässig auf beide Versuchsräume gebracht, oder sich selbst überlassen, worauf die Vergleichslichter vertauscht wurden. Die Frequenz der beiden Vergleichsabtheilungen soll dann die Anhaltspunkte für Auskünfte über den Farbengeschmack geben. Von den Versuchsthieren mögen folgende, als unserer Disciplin nahestehend, erwähnt werden: Planorbis corneus, Limnaeus stagnalis, Helix nemoralis, Libellula depressa, Agrion puella, Blatta germanica, Stenobothrus variabilis, Pezzotettix alpinus, Gryllotalpa vulgaris, Panorpa communis, Notonecta sp., Mormidea nigricornis, Tettigonia viridis, Apis mellifica, Ameise!, Chrysomela menthastri, Coccinella globosa, Dytiscus marginalis, Calandra granaria, Apion frumentarium, Musca domestica, Culex pipiens, Pulex canis, Pieris crataegi (auch die Raupe); von Vanessa urticae, Vanessa Jo, Noctua coeruleocephala, Hyponomeuta malinella, Papilio xanthomelas nur Raupen; Lycosa ruricola und Tegenaria domestica. Bezüglich der Honigbiene, die vor allen anderen Interesse hat, fand der Verf., dass sie phengophil (hellliebend) ist und Blau, vor allem ultraviolettthaltiges Blau, d. i. Weiss absolute Lieblings-, Roth absolute Unlustfarbe ist. Ameisen dagegen sind ultraviolettscheu und ziehen Roth dem Blau vor. Nach dem 4. Abschnitt ergiebt sich, dass alle untersuchten Thiere einen Farbengeschmack besitzen; dieser ist aber bei Thieren derselben systematischen Gruppe nicht constant. Die Empfindlichkeit für das uns unsichtbare Ultraviolett, das von Lubbock bereits an Ameisen (und Daphniden) schon nachgewiesen worden war, lässt sich nach Graber für die meisten Thiere constatiren. So sind ultraviolettscheu: Agrion, Ameise, Dytiscus; ultraviolettholde: Notonecta, Pieris, Vanessa und Noctua; blauliebend ausser der Biene Agrion, Culex, Raupe und Falter von Pieris Crataegi; rothliebend: Libellula Larve, Blatta germanica, Ameise, Chrysomela, Dytiscus — freilich alles dies nur unter den Einflüssen dieser Experimente erprobt! — Im 5. Abschnitte wird der Farbengeschmack der Thiere im freien Naturleben behandelt. Müllers Arbeit über dieses Gebiet hatte der Verf. erst nachträglich kennen gelernt; daher dessen Aeusserung, dass uns die bisher bekannt gewordenen Thatsachen betreffs des Blumen-

besuches der Bienen und der Insekten überhaupt hinsichtlich einer etwaigen Vorliebe derselben für bestimmte Farben der Blumen ganz und gar im Dunkeln lassen und dass wir überhaupt darüber, ob den Insecten gewisse Blumen der Farbe wegen angenehmer sind, als andere, vorläufig absolut gar nichts bestimmtes aussagen können. — Im 6. Abschnitt endlich wird der Lichtsinn der Thiere im Allgemeinen erörtert, nämlich Verbreitung, Feinheit des Farbensinnes, Beschaffenheit der Farbenvorstellungen und Entwickelung des Farbensinnes. In letzterer Beziehung betrachtet Verf. den Farbensinn als ursprünglich vorhanden, da er auch bei Thieren angetroffen wird, welche mit den Blumen nichts zu thun haben (Schwein, Maulwurf), ja bei augenlosen und geblendeten Thieren sogar sehr ausgebildet erscheint. Allen suchte bekanntlich das gerade Gegentheil nachzuweisen.

3. **Schwarz, O.**, und **Wahsarg, K.** (84) beschreiben und bilden ab die Form der Stigmata vor, während und nach der Bestäubung bei verschiedenen Familien, resp. folgenden Arten: *Nigella damascena* L. proterandrisch (Sprengel), Taf. 2, Fig. 1—3; *Delphinum Ajacis* L. proterandrisch, für Fremdbestäubung, Taf. 2, Fig. 4—5; *Dianthus Chinensis* L. (gleichwie die bereits beobachtete *D. deltoides*) proterandrisch mit rein männlichem und rein weiblichem Stadium, Taf. 2, Fig. 6—7; *Lychnis dioica* L., Taf. 2, Fig. 8—9; *Dianthus carthusianorum* L. Während der Bestäubung entfernen sich die mittleren Theile der Griffel von einander, während die Spitzen noch aneinander stossen (sonst wie *D. chinensis*) Taf. 2 Fig. 10 und 11; *Lychnis coronaria* Lam. Pollen mit rauher Oberfläche; Taf. 2 Fig. 12; *Malva rotundifolia* L., Taf. 2, Fig. 13—14; *Anoda hastata* Cav. proterandrisch (ähnlich der bekannten *Malva silvestris*); Narben mit Klebesubstanz; Taf. 3, Fig. 1—2. Die Malvaceen überhaupt sind theils der Insectenbefruchtung (proterandrisch), theils der Selbstbefruchtung angepasst. *Tilia parvifolia*, bekanntermassen ausgesprochen proterandrisch; Taf. 3, Fig. 3; *Geranium pratense* L. proterandrisch; Taf. 3, Fig. 4—6; *Lupinus mutabilis* Sweet. Die anfangs langen Fegehaare verkürzen sich während der Bestäubung und machen dadurch die Narbenfläche dem Pollen zugänglicher; Taf. 3, Fig. 7—8. Ebenso verhält sich *Lupinus luteus* L. und *Cytisus Laburnum* L.; *Oenothera amoena* L., Taf. 3 Fig. 9—11; Narben mit Klebesubstanz. Umbelliferen ausser den durch das fortschreitende Wachsthum bedingten Veränderungen werden keine wesentlichen Unterschiede während der 3 Stadien beobachtet. Dipsaceen: Blüthe durch Proterandrie der Fremdbestäubung angepasst; weder bei *Dipsacus laciniatus* L. noch *Scabiosa stellata* L. wurden Veränderungen vor, während und nach der Bestäubung beobachtet. Compositen: Blüthen fast durchwegs proterandrisch. Der Pollen wird durch die am Griffel vorhandenen Fegehaare aus der Antherenröhre herausgetrieben, ehe die Narbe der Pollenaufnahme ihre Fläche darbietet. Der Pollen ist meist stachelig. (Vergl. Hildebrand, Nova acta Leopold XXXV., 1870.) *Eupatorium syriacum* Jacq. Griffel mit Fegehaaren; Taf. 3, Fig. 12—13; *Solidago canadensis* L. mit zwitterigen Innen- und weiblichen Randblüthen. Letztere entwickeln sich früher als erstere und besitzen Griffel ohne Fegeapparat; erstere haben Griffel, welche am oberen Theile mit langen Fegehaaren besetzt sind; Taf. 3, Fig. 14—17; *Silphium perfoliatum* L., Innenblüthen rein männlich; Griffel der Randblüthen ohne Fegeapparat; Taf. 3, Fig. 18, Fig. 4, Fig. 1; *Centaurea Scabiosa* L., Griffel an der Basis der Schenkel mit einem Kranz langer Fegehaare; Aussenseite mit kurzen Haaren, Innenfläche am oberen Theile mit Papillen; Taf. 4, Fig. 2—3. *Pyrethrum tenuifolium* Willd., Randblüthen weiblich, Scheibenblüthen zwitterig. Griffel der ersteren mit Fegeapparat, ebenso jener der letzteren, Taf. 4, Fig. 4—7. Analog verhalten sich *Anthemis, Tanacetum* u. s. w. *Echinops sphaerocephalus* L., Griffeläste lappenförmig, aussen mit kurzen Fegehaaren, an der Trennungsstelle ein Kranz längerer, Narbenfläche klebrig; Taf. 4, Fig. 8—10. *Centaurea dealbata* Willd. Narbe nicht gabelästig, sondern rinnenförmig; im obersten Drittel ein Kranz langer Fegehaare. Papillen fehlen; die Rinne hat Palissadenzellen; die Pollenkörner haben tetraedrische Gestalt; Taf. 4, Fig. 11—12. Campanulaceae: Aussenseite der Griffeläste mit spitzen Fegehaaren, die sich zur Zeit der Narbenreife in sich selbst zurückziehen. Pollenkörner kugelig glatt. Hierher *Campanula Rapunculus* L., Taf. 4, Fig. 13—15. *Convolvulus sepium* L. Narbe 2lappig, aussen mit Buchten und Rinnen; an der ganzen Oberfläche mit Papillen; Taf. 4, Fig. 16, Taf. 5, fig. 1; *Convolvulus purpureus* L. Narbe 3köpfig mit Furchen und Buchten mit Papillen; Taf. 5,

Fig. 17—19; *Convolvulus tricolor* L. Griffel 2ästig, an einer Seite mit Papillen und um ihre Axe gedreht. Pollenkörner tetraëdrisch, glatt und klebrig; Taf. 5, Fig. 2—5. Scrophulariaceae: Narbe kopfförmig oder papillös lappig; letzteres zeigt *Digitalis purpurea* L. Labiatae; Griffel 2ästig mit Papillen; im Uebrigen sehr konstant. *Plantago major* L., Griffel bandförmig verbreitert mit Papillensaum; Pollenkörner rund und glatt; Taf. 5, Fig. 6—8. Polygonaceae: Griffel mit 2—3 Aesten, die an ihren Enden entweder wie bei den durch Insecten befruchteten *Polygonum*-Arten ein mit Papillen besetztes Köpfchen, oder wie bei windblüthigen *Rumex*-Arten ein sprengwedelförmiges Gebilde tragen. Bei *Rumex obtusifolius* L. ist der Griffel 3spaltig mit büschelig vereinigten Aesten; Taf. 5, Fig. 11—15. Gramineen: windblütig mit sprengwedelförmiger Narbe und vielfach verästelten und gefiederten Griffeln; erstere ist sehr constant. Hierher *Dactylis glomerata* L.; Taf. 5, Fig. 15—17.

4. **Löw** (60) hat H. Müller's Beobachtungen über den Blumenbesuch der Insecten in höchst verdienstvoller Weise weitergeführt und eine dem Andenken dieses Forschers gewidmete Abhandlung geliefert, welche für diese Disciplin äusserst bedeutungsvoll erscheint. Verf. unterwarf nämlich die Hauptsätze der Müller'schen Blumenlehre einer vorurtheilsfreien Prüfung und untersuchte ihre Anwendbarkeit auf ein Beobachtungsareale, dessen einzelne Blumenformen floristisch wie geographisch aus den ungleichartigsten Elementen bestehen, wie sie der Zufall eben in dem botanischen Garten in Berlin, wo die Beobachtungen gemacht wurden, zusammenführte, während Müller's Beobachtungen bekanntermassen im deutschen Tiefland (Westphalen) und in den Alpen gemacht und aus diesen allein die statistischen Daten hergeleitet wurden. Da nämlich das Verhältniss der gegenseitigen Anpassung natürlich zunächst nur zwischen Blumen und den Kreuzungsvermittlern eines und desselben Vegetations- und Faunengebietes gilt, welchem als ihrer gemeinsamen Heimath die Stammformen der gegenwärtig auf einander angewiesenen Blumen und Insecten angehört haben, so legt sich Verf. nun die Frage vor, wie sich unsere einheimischen Insectenarten den ausländischen Blumen gegenüber verhalten, mit denen sie „keinerlei Band anerworbener Gewohnheit verknüpft". Zugleich war es dem Verf. möglich, einen Vergleich anzustellen zwischen der Blumenauslese an den zahlreichen, im botanischen Garten cultivirten einheimischen und den daneben stehenden fremdländischen Formen, so dass diese Studie geradezu eine nothwendige Ergänzung der Müller'schen Arbeiten bildet. Aber auch dadurch, dass Verf. seine Beobachtungen je nach den einzelnen Insectenarten und -Gattungen ordnete, und somit geradezu deren Auswahl unter den denselben dargebotenen Blumenformen und -Farben in den Vordergrund stellt, ist Löw's Arbeit von grösster Wichtigkeit. Mit H. Müller unterscheidet auch Löw Windblüthen, Pollen, Blumen, Blumen mit offenem, theilweise verstecktem und völlig geborgenem Honig, Blumengesellschaften, Fliegen-, Bienen- und Falterblumen und macht dadurch die Resultate mit jenen Müller's leicht vergleichbar; auch formell existirt vielfache Aehnlichkeit. Die in Betracht gezogenen Pflanzenarten werden vom Verf. nach der geographischen Verbreitung in 3 Hauptgruppen oder Zonen gebracht, nämlich: I. Pflanzen des europäisch-asiatischen Waldgebietes, deren Verbreitungsareal so ziemlich mit dem der beobachteten Insecten zusammenfällt; II. Pflanzen des Mediterrangebietes und des Orients und III. Pflanzen von Amerika und Ostasien (China und Japan); letztere stammen aus einem Gebiete, das von unserer Fauna am meisten abweicht. Auf diesen Pflanzen nun, die ein Areal von $^1/_2$ h bedecken, constatirte Verf. an 578 Blumenarten über 2000 Insectenbesuche von ca. 300 Insectenarten, nämlich 77 Apiden-Arten, 13 Sphegiden-Arten, 8 Vespiden-Arten, 2 Ichneumoniden-Arten und je 1 Formiciden- und Tenthrediniden-Art, somit 102 Hymenopteren; weiters werden angeführt 66 Dipteren-, 22 Coleopteren-, 13 Lepidopteren- und 2 Hemipteren-Arten, so dass also etwa $^1/_4$ von den von H. Müller in dem ersten Werke beobachteten Insecten und ebenso viele von den daselbst beobachteten Blumenarten hier angeführt erscheinen.

In der vorliegenden Arbeit werden die Blumenbesuche (etwa 1000) der Apiden geschildert, wobei namentlich für die einzelnen Gattungen sehr interessante Notizen über die Lebensgewohnheiten und deren Entwickelung eingeflochten werden, welche für die Entomobiologie sehr werthvoll sind. Die Hauptresultate der Beobachtungen werden in folgende Sätze zusammengefasst: 1. Die Blumentheorie beruht auf der Voraussetzung der vortheil-

haften Wirkung der Fremdbestäubung. 2. Blumen und Blumenbesucher stehen im Verhältnisse gegenseitiger Anpassung, und zwar sind die Insectenblumen infolge natürlicher Zuchtwahl aus ursprünglich einfachen, honiglosen Formen (Pollenblumen) durch die Stufen den Blumen mit offenem und theilweise verdecktem Honig zu den schwer zugänglichen Formen mit völlig verborgenem Honig vorgeschritten; letztere sind dann durch einseitige Anpassung zu Dipteren-, Wespen-, Bienen- und Falterblumen gezüchtet worden. 3. Die blumenbesuchenden Insecten haben gleichfalls erkennbare Fortschritte in der Ausbeutung der Blumennahrung gemacht und sind von blumenuntüchtigen, kurzrüsseligen Formen zu langrüsseligen, blumentüchtigen und erfolgreich bestäubenden Formen durch Naturauslese gezüchtet worden. 4. Gleichlaufend mit der Entwickelung von Blumenformen war auch die Entwickelung der Blumenfarben in bestimmter Reihenfolge, indem — abgesehen von den gesprenkelten Aasblumen — anfangs nur weithin leuchtende weisse und gelbe Pollenblumen und Blumen mit offen liegendem Honig von den kurzrüsseligen Insecten gezüchtet wurden. Sobald die gegenseitige Anpassung der Blumen und ihrer Kreuzungsvermittler bis zur Bildung vertiefter Safthalter und verlängerter Rüssel fortgeschritten war, musste sich die Ausbildung weniger lichtvoller Farben seitens der Blumen und die Fähigkeit, sie zu erkennen, seitens der Insecten gegenseitig steigern, wodurch rothe, violette und blaue Blumen zur Ausprägung kamen (Schwebfliegen-, Falterblumen), während die Abend- und Nachtfalter daneben auch glänzend weisse, in der Dämmerung leuchtende Farben züchteten. Endlich waren die einer massenhaften Pollen- und Honignahrung bedürftigen staatenbildenden Bienen zu vielseitiger Ausbeutung der Blumen und damit zur Züchtung mannigfaltiger Blumennahrung veranlasst. 5. Da wo die Anpassung der Blumen und die Wirkungsweise der Insecten merklich disharmoniren, ist anzunehmen, dass sich der Besucherkreis nachträglich geändert hat, sei es durch Zuzug oder Verlust der Kreuzungsvermittler, oder durch Auswanderung der Pflanze aus ihrer Heimath. — Die statistisch ableitbaren Thatsachen, welche diese Theorie stützen, sind hauptsächlich folgende: „Je offener eine Blumenkategorie den Honig darbietet, desto mehr kurzrüsselige Besucher aus allen Insectenabtheilungen hat sie; je tiefer sie den Honig birgt, desto mehr langrüsselige Insecten besuchen sie.“ Falter-, Fliegen- und Bienenblumen zeigen auch in ihrem Besuchszahlverhältnisse fast ausschliessliches Vorherrschen jener Abtheilungen von Insecten, welchen sie angepasst sind. Anderseits aber entsprechen die Besuchszahlen der einzelnen Insecten an den verschiedenen Blumenabtheilungen und nach den verschiedenen Farben der Theorie; eine Disharmonie, wie sie von H. Müller wahrscheinlich gemacht wurde, existirt nicht; doch giebt *Primula farinosa* ein Beispiel einer directen Umzüchtung einer falterblüthigen alpinen Blumenart in eine bienenblüthige im bienenreichen Tieflande. Besonders wichtig ist, dass die Uebereinstimmung zwischen den Verhältnisszahlen der Blumenbesuche, wie sie H. Müller ermittelte und wie sie Löw im botanischen Garten verzeichnete, sehr befriedigend ist, und dass daher die Thatsachen, auf welchen H. Müller seine Blumentheorie aufbaute, durch die Beobachtungen im botanischen Garten ihre vollste Bestätigung finden. So besuchen die langrüsseligen Bienen (Bombus, Psithyrus, Anthophora, Melecta, Osmia, Megachile, Anthidium, Heriades, Chelostoma, Stelis, Coelioxys) fast ausschliesslich Bienen- und Hummelblumen, dann Blumengesellschaften, und zwar erstere als die für sie speciell angepasste Blumenform doppelt so häufig als letztere; ebenso bevorzugen sie die dunklen Blumenfarben (p. 87). Die kurzrüsseligen Bienen dagegen (Panurgus, Dasypoda, Cilissa, Andrena, Halictus, Sphecodes, Prosopis) suchen die Blumen mit flach geborgenem Honig, sowie auch die Blumengesellschaften in gleichem Grade auf; ebenso bevorzugen sie helle Blumenfarben. Die Honigbiene nimmt zwischen beiden Reihen eine Mittelstellung ein, zeigt jedoch eine entschiedene Vorliebe für die Müller'schen Bienenblumen. Die Besuche jeder Bienencategorie an den verschiedenen Blumenformen bilden weiters eine auf- und absteigende Reihe, welche auf die betreffenden Blumenanpassungsstufe ihren Maximalwerth erreicht, und dementsprechend bilden auch die Besuche sämmtlicher Apiden an Pollen- und Falterblumen die niedrigsten Anfangs- und Endglieder jeder Reihe. Was die Auslese der Apiden nach den pflanzengeographischen Zonen anlangt, so ergiebt sich, dass dieselben die Blumencategorien der südeuropäisch-orientalischen Pflanzen in derselben Reihenfolge aussuchen, wie die der mitteleuropäisch-asiatischen; doch zeigen erstere bezüglich der Bienen-

und Hummelblumen, sowie der dunklen Blumenfarben eine um 20 % stärkere Bevorzugung. Merkwürdig erscheint das Verhältniss der Insecten zu den amerikanischen Pflanzen. Während nämlich die langrüsseligen Formen unseren dunkelfarbigen Bienen- und Hummelblumen hauptsächlich angepasst sind, suchen sie unter den amerikanischen Pflanzen im botanischen Garten vorzugsweise die hellfarbigen Blumengesellschaften auf. Dies wird dadurch verständlich, dass daselbst unter den nordamerikanischen Pflanzen die gelben Compositen die Bienen- und Hummelblumen überwogen, daraus resultirt, dass durch künstlich gesteigerte Zahl von Vertretern einer Blumencategorie die von den Apiden sonst so strenge festgehaltene Art der Blumenauslese aus der gewohnten Bahn abgelenkt werden kann. Damit wird auch dem Müller'schen Satze von der unter Umständen eintretenden Disharmonie zwischen Insecten und Blumen eine neue experimentelle Stütze gegeben.

Insofern H. Müller der Rüsselstructur und Rüssellänge der Insecten bei der Blumenauswahl einen so grossen Einfluss zuschreibt, anderen in der Lebensweise und Entwickelung der Insecten begründeten Factoren nur untergeordneten Werth beilegt, hält Löw die Blumenlehre H. Müller's noch nicht für genügend begründet. Es ergiebt sich nämlich nach den Forschungen Löw's, dass weder die beiden Geschlechter einer Art, noch die verschiedenen Arten einer Gattung, noch die gleichrüsseligen Gattungen derselben Familien bei ihren Blumenbesuchen in der durch die Blumenlehre geförderten rein mechanischen Abhängigkeit von der Rüssellänge stehen; vielmehr beeinflussen Nestbau, Flugzeit, Vorliebe der Larven oder des Imago für Pollennahrung, vererbte Gewohnheiten und andere biologische Sonderheiten die Auswahl der Blumenformen und -Farben mindestens in gleichem Grade. Nur aus diesen biologischen Ursachen sind die Unterschiede in der Blumenauslese gewisser gleichrüsseliger und naheverwandter Bienen zu erklären, die Verf. mit dem Ausdrucke der Heterotropie[1]) belegt. In der nämlichen Gattung, sowie in derselben Art können — hier nach dem verschiedenen Geschlechte — poly- und oligotrope (die nur bestimmte Blumencategorien besuchende) und monotrope Individuen vorkommen.

5. **Christopher Aurivillius** (8). Die p. 437—458 handeln von den gegenseitigen Beziehungen zwischen Insecten und Blüthenpflanzen. — Im Allgemeinen schien es dem Verf., als seien die letzteren im arctischen Gebiete nicht in so hohem Grade von den ersteren für ihre Befruchtung abhängig, wie es in südlicheren Gegenden der Fall ist.

In der folgenden Tabelle ist das Abnehmen oder Zunehmen verschiedener (in Bezug auf die Befruchtungsweise aufgestellter) Pflanzengruppen im arctischen Gebiete veranschaulicht. Nur einige genauer untersuchte Gebiete sind mit aufgenommen; Schonen, die südlichste Provinz Schwedens, ist zum Vergleich mit herangezogen.

Die angegebenen Procente der Anemophilen und Entomophilen beziehen sich auf die Gesammtzahl der Samenpflanzen des Gebietes. Die Procente der besonderen Abtheilungen der Entomophilen beziehen sich auf diese letzteren.

	Schonen	Finmarken	Island	Grönland	Novaja Semlja	Spitzbergen
Phanerogamen . . .	1089	501	349	353	185	116
Anemophilen . . .	276 = 25.5 %	165 = 33 %	132 = 38 %	137 = 38.8 %	60 = 32.4 %	43 = 37 %
Entomophilen . . .	813 = 74.5 „	336 = 67 „	217 = 62 „	216 = 61.2 „	125 = 67.6 „	73 = 63 „
Pollenblüthen . .	37 = 4.5 „	5 = 1.5 „	5 = 2.3 „	2 = 0.9 „	1 = 0.8 „	1 = 1.3 „
Honigblüthen.						
I. Fliegenblüthen (A und B bei Müller entsprechend) . .	294 = 36.2 „	140 = 41.6 „	114 = 52.6 „	110 = 51 „	74 = 59.2 „	53 = 73.7 „
II. Gemischte Blüthen (= B und B') . .	263 = 32.3	112 = 33.4 „	55 = 25.3 „	56 = 25.9 „	33 = 26.4 „	12 = 16.5 „
III. Bienen- und Hummelblüthen (H: H 6 und Hb)	173 = 21.3 „	57 = 17 „	37 = 17 „	38 = 17.6 „	14 = 11.2 „	4 (+ 2?) = 8.2 „
IV. Falterblüthen (F.)	46 = 5.7 „	22 = 6.5 „	6 = 2.8 „	10 = 4.6 „	3 = 2.4 „	1 = 1.3 „

[1]) Nicht zu verwechseln mit Heterotrophie. Vgl. Zoolog. Anzeiger, Jahrg. VIII, No. 210, p. 691.

Es geht daraus u. a. hervor, dass die Anemophilen gegen Norden zunehmen, wenn auch nicht regelmässig, indem die meisten in Grönland vorkommen (38.8 %) und sie nach Osten abnehmen, so dass sie nur 32.4 % in Novaja Semlja sind.

Die Fliegenblüthen bieten eine interessante Zahlenserie. In Schonen sind sie 36.2 %, in Finnmarken 41.6 % und in Spitzbergen 73.7 % der Entomophilen. Dieses steht mit dem Verhalten der Insecten in bester Uebereinstimmung, indem die Zweiflügler gegen Norden verhältnissmässig immer zahlreicher werden. Diese sind in Finmarken etwa 34 %, in Novaja Semlja 47 % und in Spitzbergen 70 % sämmtlicher Insecten.

Die *Pedicularis*-Arten werden, wie bekannt, durch Hummeln befruchtet. *P. lapponica* und *P. Oederi* finden sich sogar reichlich fructificirend auf Spitzbergen, aber Hummeln sind dort nicht gefunden. Verf. untersuchte den Bau der Blüthe und fand es undenkbar, dass irgend eine der in Spitzbergen gefundenen Insectenarten die Bestäubung bewirken könnte. Er schliesst darum, dass Selbstbefruchtung stattfinden muss, welche aber gar keine Nachtheile in diesem Falle mit sich zu ziehen scheint.

Die einzige als Falterblüthe anzusehende Pflanze Spitzbergens ist *Silene acaulis*. Sie tritt oft getrenntgeschlechtlich auf und ist dann geradezu auf Insectenbefruchtung hingewiesen. Der Honigweg dürfte ausreichend kurz sein (kürzer wie in südlicheren Ländern) und die Stellung der Geschlechtsorgane eine derartige, dass Fliegen u. a. d. die Befruchtung wohl ausführen können.

Die Farben betreffend, hat Verf. folgende Tabelle zusammengestellt, wo die Zahlen die Procente bezeichnen, im Vergleich mit der Gesammtzahl der Pflanzen des Gebietes. (Siehe Tabelle I oben.)

	Schonen	Finmarken	Island	Grönland	Novaja Semlja	Spitzbergen
Krone oder Kelch						
1. ungefärbt, grün oder gelblich grün	31.5 %	35.9 %	43.6 %	42.7 %	41.6 %	41.4 %
2. weiss	24 „	24.1 „	24.4 „	26.4 „	26.5 „	29.3 „
3. gelb	20.2 „	19.8 „	12.4 „	15 „	17.9 „	19 „
4. roth oder violett	17.6 „	12.6 „	12.4 „	10.8 „	9.7 „	6.9 „
5. blau	6.7 „	7.6 „	7.2 „	5.1 „	4.3 „	3.4 „
oder durch Zusammenschlagen:						
1., 2., 3. grün, gelb, weiss	75.7 „	79.8 „	80.4 „	84.1 „	86 „	89.7 „
4., 5. roth oder blau	24.3 „	20.2 „	19.6 „	15.9 „	14 „	10.3 „

Auch dieses, dass die Arten mit helleren Farben gegen Norden an Zahl zunehmen, steht mit der Insectenwelt in Einklang. Die Fliegen stehen nämlich von den Blumenbesuchern auf der niedrigsten Stufe in Betreff der Entwickelung des Sehorganes.

Die wohlriechenden Pflanzen endlich sind innen vor dem Polzirkel sehr spärlich. Island und Grönland haben nur ein paar duftende Orchideen und Spitzbergen hat nur *Ranunculus Pallasii*. Ljungström (Lund).

6. **Macchiati** (66) machte in Sardinien, Calabrien und Piemont (Cuneo) Beobachtungen über die Bestäubung der Blüthen und erwähnt zunächst eines besonders complicirten Apparates, durch welchen die dichogamische Bestäubung bei *Aster chinensis* in Calabrien begünstigt wird. Es lebt nämlich an den Blüthenzweigen im Sommer also vor dem Aufblühen häufig eine Blattlaus, Aphis Capsellae Kaltenb., welche von vielen Ameisen besucht und beleckt wird. Wenn dann im Herbste die Pflanze zu blühen beginnt, so entsteht gleichzeitig eine neue Generation von Blattläusen, nämlich die geflügelten Weibchen, welche nicht mehr an den Zweigen, sondern in den geöffneten Blüthenköpfen der Aster ihren Aufenthalt nehmen. Dahin können ihnen nun die Ameisen nicht folgen, weil sie an den klebrigen Involucralblättchen der Blüthenköpfchen ein unübersteigliches Hinderniss finden, was deshalb von besonderer Bedeutung ist, weil sie durch ihre „verhasste Gegenwart“ alle Bestäubungs-

vermittler verscheuchen würden. Sie verlassen daher die Pflanze gänzlich und indem nun die Blattläuse in den Blüthen mit ihrer Honigabsonderung ein Lockmittel, gewissermassen „lebendige Nectarien" bilden, dienen sie dazu, Dipteren und andere Bestäubungsvermittler anzuziehen. Ferner giebt Verf. ein alphabetisches Verzeichniss von etwa 140 Pflanzenarten mit den von ihm darauf beobachteten „Pronubi", ohne weitere Angaben über Häufigkeit oder über die weiteren Beziehungen und Anpassungen zwischen diesen und den Insecten, welche sie besuchen. Die Insectenarten sind meist nur allgemein bezeichnet, z. B. Stubenfliege, eine Sphinx u. s. w.

7. **Huck** (44, 45) betont, dass für die Bienenaufzucht im Frühlinge Haselnuss, Cornelius-Kirsche und Raps, später Johannisbeer-, Stachelbeer- und Himbeerstrauch, Linde, Akazie und Eberesche und im Herbst Sommerrüben die Hauptnahrung bilden, und führt in einer besonderen Liste 159 Bienenpflanzen auf.

8. **Páter** (79) spricht über die Bestäubung der Blüthen; bringt nichts Neues.

Staub.

9. **Linares** (57). Nicht gesehen.

10. **Krelage** (54) bemerkt, dass die Insecten die vorzüglichsten Befruchter der Hyacinthe sind; bei künstlicher Befruchtung erhält man sehr schnell schliessende Blumen mit schönen, starken Samen. Auch bei gefüllten kommt Insecten- und künstliche Befruchtung vor. Stets übt die Mutterpflanze den Einfluss auf Zwiebel und Blätter, die Vaterpflanze auf Form und Farbe der Blüthen. (Van Royen 1883); vermuthlich spielen auch Merkmale der Grosseltern mit.

11. **Hoffer** (42) beobachtete, dass die jungen im Sommer und Herbste auskommenden Weibchen vieler Hummelarten (Bombus Rajellus, terrestris, pratorum, agrorum, mastrucatus, variabilis) schon im ersten Jahre ihres Lebens Pollen sammeln und somit „die Fremdbestäubung mancher Pflanzen, die hauptsächlich im Herbste zur Samenbildung kommen, am leichtesten und vollkommensten bewerkstelligen".

12. **Focke** (32) fand einen Bastard von *Primula acaulis* × *officinalis* und bemerkt hiezu: „Man muss annehmen, dass ein Insect den Blüthenstaub, und zwar allem Anscheine nach auf eine Entfernung von mindestens 1 km übertrug. Diese Beobachtung beweist, dass man bei Beurtheilung spontaner Hybriden nicht zu strenge Anforderungen an das Consortium der Stammarten zu stellen braucht; die väterliche Stammart kann unter Umständen einige tausend Schritte von der mütterlichen entfernt wachsen."

13. **Bailey** (9) beobachtete, dass die Krone von *Dicentra cucullaria* im Garten stets von Hummeln angebohrt wird, und regt zur Beobachtung an wilden Stücken an.

14. **Britton** (22) theilt Leggett's Beobachtung mit, nach welcher *Dicentra* im Freien gleichfalls durchaus angebohrte Blumen hat; die Urheber sind Hummeln; die Honigbienen saugen den Honig, bohren aber nicht an.

15. **Merriam** (73) beobachtete, dass Hummeln in der Adirondak-Gegend *Dicentra canadensis* und *D. cucullaria* anbohren und trotzdem entwickeln sich dort beide Arten sehr reichlich.

16. **Stone** (86) bemerkt im Einklange mit Bailey, dass *Dicentra Cucullaria* systematisch von Bienen durchlöchert wird, ebenso *Corydalis glauca*. *Gerardia integrifolia* wird stets an der nämlichen Stelle durchbohrt, ehe sich die Corolle öffnet; andere Bienen besuchen die Art auf legalem Wege. *Linaria vulgaris*, deren Besuch schwierig ist, ist nie angebohrt.

17. **Dodel-Port's** (28) Atlas enthält über Blumenbefruchtung mehrere Wandtafeln.

18. **Savastano** (83) giebt eine auszugsweise Wiederholung seiner Beobachtungen über Bienen und Blumen. (Vgl. Bot. Jahresber. f. 1883, XI, 1., p. 469 u. 138.)

II. Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Selbstbefruchtung. Kreuzung.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung No. 19—22.
Selbstbefruchtung No. 23—25.
Kreuzung No. 26—32.

19. **Wittrock** (98) unterscheidet und diagnostizirt: A. Ersatz-Reparative Sprossbildung: *Centaurea Scabiosa, Taraxacum officinale, Trichera arvensis, Ajuga reptans, Agrimonia Eupatorium* und *odorata, Potentilla anserina, Corydalis fabacea* und *solida, Bunias orientalis, Crambe maritima, Eranthis hyemalis, Rumex sanguineus* L.; B. Zusatz- oder additionelle Wurzelsprossen und C. nothwendige oder necessäre Wurzelsprossen; zu den beiden letzten Gruppen zält die Mehrzahl der Gewächse.

20. **Bower** (20) beschreibt die sogenannten Pseudopodien von *Aulocomnium palustre* und erwähnt, dass *A. androgynum* und *Tetraphis* einen unter den Brutknospenköpfchen nackten Stengeltheil hat, während diese Art einen allmähligen Uebergang von den Blättern zu den Brutknospen zeigt; letztere Art ist daher in der ungeschlechtlichen Fortpflanzung weniger weit vorgeschritten, als die beiden anderen. Die Brutknospen sind sofort nach dem Abfallen von der Mutterpflanze keimfähig.

21. Nach **Thomas** (87) wurde *Diervilla canadensis* im Forstorte Rothebach bei Zella angepflanzt und verbreitet sich seither durch Wurzeltprossen. Die Verbreitung erfolgt nicht rasch, da die Anpflanzung schon vor 30 Jahren geschehen war; auch eine sprungweise Verbreitung ist nicht nachweisbar.

22. Nach **Winkler** (96) ist *Potentilla mixta* Nolte vermuthlich *P. nemoralis* × *reptans;* sie erzeugt keimfähige Samen, vermehrt sich aber an feuchten Orten vegetativ und erzeugt dann, sowie wenn die Blüthenstiele durch die üppig wachsenden Laubblätter verdeckt werden, keine oder nur wenige Samen.

23. **Bleu** (16) giebt Darwin, H. Müller u. A. Recht, welche hervorheben, dass Orchideen nur selten durch Wind, Vogelflug u. s. w. befruchtet werden; nur *Phajus grandifolius, Aerides affine* und *Vanda Roxburghii* machen bei uns eine Ausnahme. Der Autor beobachtete auch *Laelia cinnabarina, Cypripedium Schlimii, javanicum, virens* und *Bullenianum.* Als Anzeichen der Befruchtung folgt sehr rasches Anschwellen bei *Oncidium Papilio, O. Forbesii, dasytele, odontoglossum, Laelia, Cattleya, Phalaenopsis* u. s. w. Andere Orchideen schliessen sich schon vom folgenden Tage ab. *Cypripedium* bleibt lange frisch. Dagegen zeigt dieses kein Anschwellen und das Ovarium bleibt sehr klein. Als *Cattleya Loddigesii* mit *Sophronitis grandiflora* belegt wurde, vergrösserte sich ein Ovarium, während 2 Blüthen unverändert blieben; als an *Phalaenopsis Schilleriana* versucht wurde, schloss es sich am folgenden Tag und alle Blüthen welkten zwei Tage darauf. Alle Beobachtungen zeigen die ausserordentliche Dauer der Zeugungsfähigkeit dieser Art und deren muthmasslichen Varietät *P. Stuartiana;* ebenso bei *P. amabilis.* Auch die Bildung der Frucht erfordert 20 bis 5 Monate (*Laelia Pineli* — *Stanhopea oculata* u. s. w.). Bei kräftigen Exemplaren schadet die Befruchtung der Weiterentwickelung nicht, doch darf die Pflanze nicht stark berührt werden; sonst hält man dieselbe auf Jahre oder gänzlich hinaus.

24. **Borbás** (19) fand 4 bis 5 Sträncher von gefüllten *Rosa alba* Ende August 1883 zum zweitenmale mit Blüthen dicht besetzt. Sie entwickelten viele Pollen, hatten aber auch aus den Frühlingsblüthen Hagebutten gebildet, welche 2 bis 3 vollständig ausgebildete und keimfähige Samen enthielten. Auch bei gefüllten *Delphinium orientale, Papaver somniferum* und *Aquilegia*-Arten hat Verf. (Bot. Centralbl. XX, 146) reife Samen gefunden.

25. **J. B. Rogers** (81) führt zahlreiche Fälle an, in welchen ein directer Einfluss des Pollens auf die Scheinfrucht der Erdbeere in New Jersey beobachtet wurde. Die Scheinfrucht einer Sorte nahm, wenn eine Befruchtung mit dem Pollen einer anderen Sorte stattgefunden hatte, mehr oder weniger den Charakter der letzteren an. E. Koehne.

26. **Th. Meehan** (72) sucht nachzuweisen, dass die Sterilität von Bastarden nicht häufiger und nicht grösser ist, als die von einzelnen Exemplaren von Pflanzen, die sicher nicht hybriden Ursprungs sind. Als Beispiel erwähnt er einen von ihm beobachteten, ganz sterilen Abkömmlung von *Halesia tetraptera,* der so sehr von der Mutterpflanze abwich, dass man ihn kaum noch für eine *Halesia* halten konnte, und doch war jede Möglichkeit hybriden Ursprungs bei seiner Entstehung ausgeschlossen gewesen. Andererseits sind vollkommen fertile Bastarde durchaus nicht selten, so die Farne *Gymnogramme Stelzneriana* und *Mertensii,* ferner *Fuchsia fulgens* × *longiflora* u. a., *Gloxinia rubra* × *Sinningia guttata, Begonia*-Bastarde, Orchideen-Bastarde selbst zwischen verschiedenen

Gattungen (*Phajus* und *Calanthe*, *Laelia* und *Cattleya* — jedoch bemerkt Verf.: the writer never heard that any of these were sterile, though he actually remembers but one case of reproductiveness; this is *Cypripedium albo-purpureum*), *Pentstemon*-, *Gladiolus*-, *Pelargonium*-, *Azalea*-, *Rhododendron*-Bastarde, ja sogar das aus *Azalea* und *Rhododendron* hervorgegangene *R. Gibsoni*, *Lilium*-, *Cereus*-, *Paeonia*-, *Aquilegia*-, *Erica*-Bastarde, *Clematis Jackmanni* in Amerika (obgleich in Europa steril), *Rubus*-, *Ribes*-, *Vitis*-Bastarde, *Pyrus baccata* × *Malus*. Verf. fügt hinzu, dass nach Naudin nur 25 Procent der Bastarde steril seien, „and of these numbers had fertile pollen“; aber auch diese Verhältnisszahl mag eher durch klimatische und andere Factoren herbeigeführt werden, als dass sie auf absolute Sterilität hindeutet. „In America, so far as the writer of this has had the opportunity to observe, there is no reason to beleave there is any more sterility attached to hybrids than to ordinary plants.“ E. Koehne.

27. **Meehan** (71) kreuzte *Verbascum Thapsus* mit *V. Blattaria* und erhielt nur Samen der weiblichen Pflanze, als welche letztere fungirte.

28. **Haussknecht** (38) bemerkt, dass bei *Rumex* die Entstehung der zahlreichen Mittelformen begünstigt wird durch die Windblüthigkeit, dann durch das gesellige Vorkommen, dann auch dadurch, weil die Antheren mit zarten Stielchen an der Spitze der Träger befestigt sind, bei dem leisesten Windhauch in zitternde Bewegung gerathen und dadurch der Pollen leicht auf die hervorstehenden pinselförmigen Narben übertragen wird; dadurch wird namentlich auch die Bildung von Tripelbastarden begünstigt.

29. **Geschwind** (35) behandelt die Hybridation der Rosen.

30. **Beyerincks** (12) Kreuzung von *Triticum monococcum* ♀ × *T. dicoccum* ♂ gab ihm zu folgenden Erörterungen Anlass: *Triticum monococcum* ist selbstfertil; wie *Poa*, *Festuca*, *Bromus*; *Bromus* ist allerdings in Holland meist kleistogam, während *Anthoxanthum* und *Alopecurus* stark proterogynisch sind: *Secale cereale* ist aber fast vollkommen selbststeril. Der Bastard gleicht in den Vegetationsorganen der Mutter, in den Generationsorganen mehr dem Vater und ist vollkommen steril; die Blüthenspelzen öffnen sich zur Blüthezeit gar nicht. Fruchtknoten und Stempel sowie das Ovarium waren normal, in den Antheren war kein einziges Pollenkorn ausgebildet.

31. **Johannsen** (48) behauptet, dass bei der Gerste eine Fremdbestäubung stattfindet (gegen Kudelka), indem der dänische Botaniker P. Nielsen der Königl. Dänischen Gesellschaft der Landwirthschaft 1883 eine Bastardform zwischen *Hordeum trifurcatum* und *H. distichon* vorlegte.

32. **Rimpau** (82) gab ein Resumé dessen, was er bereits im Landwirthschaftlichen Jahrb. 1877, p. 193 (die Züchtung neuer Getreidevarietäten), 1883 p. 875 (das Blühen des Getreides — vgl. Bot. Jahresb. XI. 1, p. 468 n. 135a.) und 1877 p. 1073 (die Selbststerilität des Roggens), dann im Landwirthschaftlichen Kalender v. O. Mentzel und A. v. Lengerke 1883, 2. Theil — mitgetheilt. Nach einer Besprechung der Kreuzungsversuche Kölreuters (1761) und Gärtners (1849) sowie des Werkes von Focke (1881) über Pflanzenmischlinge — geht derselbe über auf die künstliche Bastardierung und Befruchtung und durchmustert dann die Culturpflanzen einzeln auf die bei ihnen durch Kreuzung erzielten oder erzielbaren Resultate, denen folgendes zu entnehmen ist: beim Roggen ist Fremdbefruchtung so überwiegende Regel, dass daher der Ausspruch „Selbststerilität des Roggens“ stammt und wenn auch mitunter die Aehren einer Pflanze, ja sogar gelegentlich die verschiedenen Blüthen einer Aehre sich gegenseitig befruchten, so zeigt die einzelne Pflanze doch bei Abschluss fremden Pollens einen äussert geringen Körneransatz. — Vom Weizen ist eine grosse Anzahl künstlicher Kreuzungen gemacht worden, die neuesten von Cl. Richardson (1883), H. Everhed (1884), Vilmorin (1884). — Kreuzungen von Gerstesorten sollen von P. Shirref gemacht worden sein; desgleichen von Everhed (1881); bei Hafer behauptet Bestehorn eine künstliche Kreuzung erfolgreich vorgenommen zu haben. Sehr viele Sorten von Erbsen sollen durch künstliche Kreuzung — namentlieh von A. Knight — entstanden sein; Sichselbstbestäubung tritt fast ausschliesslich ein, und zwar tritt die Bestäubung schon im Knospenstadium ein, bevor die Corolle aus der grünen in ihre spätere Farbe übergeht. Die künstliche Befruchtung ist daher sehr leicht ausführbar bezüglich der Kartoffelsorten, sowie der Runkel-

rübensorten wird auf Mentzels Kalender 2, p. 79, 1883 verwiesen. Letztere Pflanzenart hat dichogam-proterandrische Blüthen; die Narbe entfaltet sich erst mehrere Tage nachdem die Antheren der betreffenden Blüthe verstäubt sind. — Im Allgemeinen kann man behaupten, dass bis jetzt nur wenig Gutes durch Kreuzung gezüchtet worden ist, und Verf. räth, „man züchte durch Kreuzung viel Neues und merze das Meiste davon nach sorgfältiger Prüfung aus; vielleicht bleibt dann doch schliesslich mal etwas Gutes übrig."

III. Farbe und Duft der Blumen.

Farben im Allgemeinen No. 33—38.
Farben und Insecten No. 39—43.

33. **Naegeli's** (77) mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre ist für unser Gebiet von grosser Bedeutung. Seine Ansichten hierüber (p. 149 u. 150) gipfeln in den Sätzen: „Aus schuppenartigen Staubgefässen, in einigen Fällen auch aus sterilen, dieselben umhüllenden Deckblättern sind durch beträchtlich gesteigertes Wachsthum die Kronblätter hervorgegangen. Diese Steigerung des Wachsthums mag wesentlich durch den Reiz veranlasst worden sein, welchen die blüthenstaub- und säfteholenden Insecten fortwährend durch Krabbeln und kleine Stiche verursuchten." — „Zu den merkwürdigsten und allgemeinsten Anpassungen, die wir an der Gestalt der Blüthen beobachten, gehören die langröhrigen Kronen in Verbindung mit den langen Rüsseln der Insecten, welche am Grunde der engen und langen Röhre Honig holen und dabei die Fremdbestäubung der Pflanzen vermitteln. Beide Einrichtungen, die vegetabilische und die animalische erscheinen so recht für einander geschaffen. Beide haben sich allmählich zu ihrer jetzigen Höhe entwickelt. Die langröhrigen Blumen aus röhrenlosen und kurzröhrigen, die langen aus kurzen Rüsseln. Beide haben sich ohne Zweifel im gleichen Schritt ausgebildet, so dass stets die Länge der beiden Organe ziemlich gleich war. — Wie könnte nun ein solcher Entwickelungsprocess nach der Selectionstheorie erklärt werden, da in jedem Stadium desselben vollkommene Anpassung bestand. Die Blumenröhre und der Rüssel hatten beispielsweise einmal die Länge von 5 oder 10 mm erreicht. Wurde nun die Blumenröhre bei einigen Pflanzen länger, so war die Veränderung nachtheilig, weil die Insecten beim Besuche derselben nicht mehr befriedigt wurden und daher Blüthen mit kürzeren Röhren aufsuchten; die längeren Röhren mussten nach der Selectionstheorie wieder verschwinden. Wurden anderseits die Rüssel bei einigen Thieren länger, so erwies sich diese Veränderung als überflüssig und musste nach der nämlichen Theorie als unnöthiger Aufwand beseitigt werden. Die gleichzeitige Umwandlung der beiden Organe aber wird nach der Selectionstheorie zum Münchausen, der sich selbst am Schopf aus dem Sumpfe zieht. — Nach meiner Vermuthung konnten die langen Blumenröhren aus kurzen in gleicher Weise entstehen, wie die grossen Blumenblätter aus kleinen, durch die beständigen Reize, welche die kurzen Rüssel der Insecten ausübten, wurden die kurzen Röhren veranlasst sich zu verlängern. Dieses Wachsthum erfolgte als nothwendige Wirkung ihrer Ursache, obgleich es zunächst für die Pflanzen sich unvortheilhaft erwies. Mit der wachsenden Länge der Blumenröhre, welche, weil durch die nämliche Ursache bewirkt, eine allgemeine Erscheinung bei den Individuen einer Sippe war, verminderte sich für die Insecten die Leichtigkeit des Nectarholens. Dieselben wurden zu grösseren Anstrengungen gezwungen und der damit verbundene Reiz, sowohl der physische, den das Organ bei der Arbeit erlitt, als der psychische, welcher in der gesteigerten Begierde nach dem Ziele lag, verursachte eine Verlängerung des Rüssels, so lange, als eine Verlängerung der Blumenröhre ihr vorausging." — Weiters erklärt Naegeli die Honigabsonderung in den Blüthen durch Insectenreiz; die Nützlichkeit der Honigdrüsen blieb ohne Einfluss auf die Entstehung des Organs. Auch die Klebrigkeit des Pollens vieler von Insecten besuchter Pflanzen wird durch den von den Insecten ausgeübten Reiz erklärt, wogegen Farben und Gerüche der Blumen zur Insectenthätigkeit in gar keiner Beziehung stehen. — Die Schmuckfarben der Hüll-, Deck- und Kelchblätter, die sterilen Blüthen, welche Blüthenstände auffällig machen, das Oeffnen und Duften gewisser Blumen zu bestimmter Stunde u. s. w. ist nicht besprochen.

34. **Focke** (31) wendet sich gegen Naegeli's Blumentheorie und glaubt: „eine derartige

gegenseitige Beeinflussung (wie zwischen Röhren- und Rüssellänge, welche Naegeli läugnet) — findet sich in der Natur wie im Menschenleben überall, wohin wir auch blicken. Nelson's Linienschiffe und Kanari's Brander würden heutzutage im Vergleich mit unseren jetzigen Panzerfregatten und Torpedobooten als ziemlich harmlose und völlig wehrlose Feuerwerksfahrzeuge erscheinen . . . . ." „bleiben wir bei Naegeli's Beispiel stehen und gehen aus von einer Blume mit einer mit 5 mm langen Kronröhre, die von Insecten mit einem 5 mm langen Rüssel ausgebeutet und befruchtet wird. Nun ist jene Länge von 5 mm niemals eine unveränderliche Grösse. Am ersten Tage der Blüthe ist die Kronröhre in der Regel kürzer als am letzten; die absolute Grösse der Blüthen und damit auch die absolute Länge der Kronröhren ist ferner von der Gunst der Vegetationsbedingungen, unter welchen die einzelne Pflanze wächst, abhängig. Ebenso ist auch bei den Insecten die absolute Rüssellänge je nach der Grösse der einzelnen Individuen etwas veränderlich. Insecten mit 6 mm langem Rüssel finden die Blumen mit 6 mm langer Kronröhre weniger ausgebeutet als die kurzröhrigen, die ihnen übrigens keineswegs verschlossen sind. Die grossen und langrüsseligen Exemplare einer Insectenart werden somit ihre Nahrung in reichlicherer Auswahl finden; sie bedürfen aber auch mehr davon und werden somit in ausgedehnterem Maasse die Kreuzung der Blumen vermitteln. Aus den durch Kreuzbefruchtung erzeugten Samen werden lebenskräftigere Pflanzen hervorgehen und unter den Nachkommen der langröhrigen Pflanzen wird die Zahl der langröhrigen Exemplare durch Vererbung immer mehr zunehmen. Betrachten wir umgekehrt die kurzröhrigen Blumen, so wird der Honig verschiedenen Insecten zugänglich sein, welche auch andere Pflanzenarten besuchen und daher den Pollen nutzlos verschleppen. Unter der Nachkommenschaft der kurzröhrigen Exemplare werden somit zahlreiche durch Selbstbestäubung erzeugte Schwächlinge sein, so dass im Laufe der Generationen die erblich kurzröhrigen Formen immer mehr in Nachtheil kommen müssen. Von Interesse ist auch die Erfahrung, dass eine Varitätenkreuzung in der Regel nicht nur kräftigere Pflanzen, sondern auch grössere Blumen liefert. Es trifft somit eine Reihe von Umständen zusammen, durch welche sowohl die langröhrigen Blumen als auch die langrüsseligen Insecten begünstigt werden, wenn sie auf einander angewiesen sind." — Insbesonders wendet sich Focke dann gegen die Theorie der mechanischen Reize — indem viele massenhaft von Insecten besuchte Blumen verhältnissmässig kleine Kronen zeigen *(Castanea, Salix)*, sowie gegen die Entwickelung und Züchtung von Eigenschaften, für welche jegliche Anlagen fehlen, und kommt dann auf Farbe und Duft zu sprechen: „Dass Farbe und Duft Eigenschaften sind, welche vorzugsweise den Blumen zukommen, ist eine Erfahrungsthatsache, für welche man doch gewiss kein Beweismaterial mehr zu sammeln braucht." Auch die Honigdrüsen werden in ähnlicher Weise erläutert; dagegen gebietet der Verf. Vorsicht in Bezug der Annahme von Farbenliebhabereien. — Der zweite Theil der hübschen Arbeit gilt den Anpassungen der Befruchtung durch Schwärmer und Nachtfalter, wobei vor allem eine rein weisse Farbe bedingt wird, wogegen rothe und andere Tagfalterblumen von Nachtfaltern nur dann besucht werden, wenn sie duftend sind. Schliesslich werden die verschiedenen Nachtblumen, *Cereus grandiflorus* Mill., *Convolvulus sepium* L., *Lonicera caprifolium* L., *L. periclymenum* L., *Mirabilis longiflora* L., *Hesperis tristis* L. und *Daphne Laureola* L. besprochen, sowie die weissblumigen Liliaceen *(Yucca, Paradisea, Lilium)*, Amaryllideen *(Pancratium, Ismene, Crinum)*, Irideen *(Iris, Gladiolus)*, Orchideen *(Platanthera, Gymnadenia, Angraecum)*, Solaneen *(Datura, Petunia, Nicotiana, Cestrum)*, Rubiaceen *(Asperula, Cinchona)*, Geraniaceen *(Pelargonium)* und Sileneen *(Melampyrum, Dianthus, Silene* u. s. w.*)*. — Der Aufsatz schliesst mit den Worten: „Es kann unmöglich geleugnet werden, dass bei den genannten Blumen ebenso wie bei vielen tausend anderen eine genaue Beziehung zwischen ihren Eigenschaften und den Insectenbesuchen vorhanden ist. Giebt man einmal die Möglichkeit von Variationen zu, so würden auch z. B. geruchlose schwarze Pelargonien oder bei Tage geschlossene rothe Nelken entstehen können. Derartige Varietäten würden aber nicht befruchtet werden, folglich auch nicht existenzfähig sein, und würden daher wieder verschwinden müssen. Giebt man dies einmal zu, so ist es doch auch klar, dass ausser den lebensunfähigen auch die minder lebensfähigen, d. h. die minder gut ausgerüsteten Abänderungen im Laufe der Zeit aussterben müssen. Und wenn man diese Schlussfolgerungen

anerkennt: wozu dann eigentlich ein Kampf gegen die Selectionstheorie? wozu an deren Stelle unbeweisbare neue Hypothesen?"

35. **Jürgens** (50) suchte Naegeli's Theorie der Abstammungslehre zu widerlegen. Der auf die Blumen bezügliche Passus lautet wörtlich: .... „Hingegen (gegen Darwin) verfällt er (Naegeli) mit seiner Annahme eines directen Einflusses, obwohl sie im Princip gerechtfertigter ist, geradezu der Lächerlichkeit, weil auch er an dem planlosen Entstehen des Passenden festhält. So z. B. ist nach ihm die Blüthenbildung, der Uebergang der Pflanzen vom Windblüthigen zu Insectenblüthigen eine Reaction auf Insectenstiche. Die Kronblätter der Blumen sind ursprünglich Gewebewucherungen, ähnlich wie die Gallen der Eichenblätter oder Rosenknospen, durch Insecten veranlasst. Ihre jetzige Gestalt und Lage verräth deshalb sogar nicht mehr ihren Ursprung, weil sie einem dauernden Reiz, der immer dieselbe Stelle traf, ihr Dasein verdanken. Was die Insecten aber, bevor die Blumen da waren, immer an dieselbe Stelle hinzog, darüber verlautet nichts; was diesen Wucherungen ihre specifische Gestalt, Anordnung und Farbe verlieh, bleibt ein Räthsel. Diese Erklärung ist demnach gerade so originell wie jene, welche uns noch geflügelte Menschen in Aussicht stellt, da ja in den Mosquitostichen auf dem Rücken der Indianer der entsprechende Reiz für Gewebewucherungen gegeben ist."

36. **Serres** (85) widmet in der „Entwickelung der organischen Formen" dem Darwinismus, sowie der Blumentheorie nur ganz indirecte Aufmerksamkeit.

37. **Allen** (2). Nicht gesehen.

38. **Allen** (3). Nicht gesehen.

39. **Johow** (49) erläutert das Auftreten der zur Anlockung von Insecten dienenden Schauapparate namentlich tropischer Gewächse, die sich durch Duft und Farbe auszeichnen. Meist übernimmt diese Aufgabe die Corolle, seltener der Kelch (z. B. *Caltha, Helleborus, Aquilegia*). Bei einigen Rubiaceen wächst zur Blüthezeit an einzelnen Blüthen eines Blüthenstandes nur einer der 5 Kelchzipfel zu einem grossen glänzenden Blatte aus. Bei den Zingiberiden treten Schauapparate an den Staubgefässen auf; bei vielen Irideen, Palmen u. s. w. erscheinen die Fruchtblätter, namentlich die Narbe gefärbt. Weiters ist bemerkenswerth die eigenthümliche Vertheilung des Laubes und der Blüthen auf zwei Vegetationsperioden (z. B. bei tropischen, baumartigen Leguminosen), sowie auf zwei gesonderte Parthieen einer Pflanze (z. B. bei *Eriodendron* und *Mangifera Indica*), von denen im letzteren Falle ein Theil nur Blüthen, ein anderer nur Blätter und anlockende Früchte trägt. Beim Cacao- und Calabassenbaum (*Crescentia Cujete*), sowie bei *Brownea*, treten am Hauptstamme und an den älteren Aesten Adventivblüthen auf. Im Allgemeinen kann man die extrafloralen Schauapparate eintheilen in primäre, d. i. rein extraflorale, die meist Blatt-, seltener Stengelbildungen sind (z. B. Piperaceen, Amaranthaceen, Aroideen, Pandaneen) und secundäre. Letztere werden durch gefärbte Inflorescenzachsen vermittelt (z. B. *Psychotria parasitica, Begonia, Cissus* etc.); schliesslich besitzt der ganze Pflanzenkörper eine Schaufarbe zur Anlockung der Insecten. Bezüglich der Verbreitung extrafloraler Schauapparate findet der Verf., dass sie nur bei Inflorescenzen und nur bei denjenigen vorkommen, deren Blüthen sich ungleichzeitig entwickeln und eine auf längere Zeiträume vertheilte Anthere haben.

40. **Penzig** (80). Nicht gesehen.

41. Bei den Arten der Gattung *Erodium* treten nach **Ludwig** (64) neben völlig unscheinbaren und regelmässig autogamischen Formen der Blüthe Blumenformen auf, die in den verschiedensten Richtungen die Wirksamkeit der Zuchtwahl den Insecten verrathen: zum Theil hochspecialisirte Formen, die den Typus und die Färbung der grossblüthigen actinomorphen Geranien zeigen, wie z. B. das blaue *E. gruinum* mit proterogynischer Dichogamie etc. und der Reservatio autogamica, ferner gleichfalls actinomorphe Arten, bei denen besondere Zeichnungen und Flecken die Augenfälligkeit vermehren und zum Nectar leiten — so sind bei dem strauchartigen *E. incarnatum* L'Her. vom Cap der guten Hoffnung die grossen fleischfarbenen Blumenblätter an der Basis gelbroth, bei dem perennen *E. guttatum* W. aus Nordafrika die rosen- bis lilafarbenen Petala am Grunde schwarz purpurn gefleckt und die zierlichen Blumen von *E. hymenodes* L'Her., welche weiss, rothnetzaderig sind, haben rothen Grund; endlich haben wir in dem verschiedenartigsten Grade der Ausbildung

Formen, die bezüglich der Nectarien, Blumenblätter (Entwickelung und Bewegung der Stamina) zyomorph sind und dem *E. cicut.* b. *pimpinellifolium* Willd. gleich auf den beiden oberen Blumenblättern ein Saftmal tragen. So zeigt das streng xenogame proterandrische und asynamandrische alpine *E. macrodenum* L'Her. mit unten weisslichen, oben blass lilafarbenen kürzeren und breiteren Blumenblättern auf grossen Blumenblättern ein sehr grosses Saftmal, dem das *E. cicut. pimpinellifolium* verwandt; ebenso findet sich, verbunden mit einer stärkeren Ausbildung der entsprechenden Nectarien und mit proterandrischer Dichogamie auf den 2 oberen, breiteren, kürzeren und intensiver gefärbten Blumenblättern ein Saftmal bei *E. carvifolium* Boiss. et Reut. (rothe Blumenblätter) und bei *E. Manescavi* Coss. aus den Syreaeen mit purpur violetten, dunkler geaderten Blumenblättern. Bei letzterem haben die beiden oberen, kleineren Blumenblätter am Grund einen weisslichen Fleck. Bei einigen anderen Arten ist die Zygomorphie nur in der Stellung der Blumenblätter (*E. moschatum* L'Her.) oder noch in der Form und dem stärkeren Hervortreten der Blumenblattnerven ausgesprochen; so z. B. bei *E. Gussonei* mit kleinen Blüthen und noch wenig ausgeprägter Dichogamie, bei *E. ciconium* Willd. u. s. w. Bei der letzten Gruppe bestehen hinsichtlich des Saftmales gleichfalls nicht unwesentliche Verschiedenheiten. Dem unbewaffneten Auge erscheint dasselbe im Allgemeinen aus dunklen Punkten uud Strichelchen zusammengesetzt, welche auf blasserem Untergrund nach dem Nectarium hin convergiren. Der Umriss der Saftflecken und die Vertheilung der so abweichenden dunkleren Zellreihen kann jedoch ein sehr verschiedener sein und oft kommen auf jedem Blatt mehrere des Saftmal bildende kleinere Saftfleckchen neben einander zu Stande. Weitere Ermittelungen haben bezüglich *Erodium cicutarium* ergeben, dass die gewöhnliche ungefleckte Form und das *E. pimpinellifolium* W. verschiedene Verbreitungsareale haben, welche hier weitläufig aufgezählt werden. Bei *E. cicut.* var. *pimpinellifolium* Sibth. besteht das Saftmal aus je 4 getrennten Punkten, und aus diesem, sowie aus weiteren Formen mit je 2 kleinen, grauvioletten, aus Strichelchen gebildeten Saftflecken und Formen mit je 2 weissen Fleckelchen ergiebt sich, „dass bei dieser Art fast alle jene Verschiedenheiten, die bei den anfangs erwähnten Arten stabil geworden sind, in der Reihe der Varianten sich finden und dass auch hier bereits einzelne Richtungen der Variation von den Insecten in unverkennbarer Weise den Vorzug erhalten haben. (1—2 und 4 maculate Formen.) Wir haben hier eine jener wichtigen Stellen des Pflanzenreiches, wo die Entstehung neuer Arten noch in vollem Gange ist." — Bezüglich des „Wie?" der Entstehung der Saftmale fragt der Autor: Welche Ursache haben jene bei der gewöhnlichen Form auftretenden zahlreichen Abänderungen, und wie kommt es, dass nur einzelne wenige Richtungen dieser Variationen sich weiter ausgebildet haben und z. Th. bereits zu ziemlich festen Formen geführt haben? Die Antwort auf die zweite Frage kann nur auf die Zuchtwahl der Insecten zurückgeführt werden; die Beantwortung der ersten Frage weist auf eine Correlation zwischen Nectarium und Saftmal einerseits und folgerichtig anderseits, „dass das Variiren der oberen Blumenblätter gleichfalls durch den Insectenbesuch den ersten Anstoss erhält". — Auch *Monsonia pilosa* W. besitzt besondere Saftflecken.

42. **Ludwig** (63) studirte den Farbenwechsel im Blüthenstande von *Spiraea opulifolia* L. Während dieser in den meisten Blüthengenossenschaften sich während des Blühens durch Umfärbung der Corolle vor dem Aufblühen oder vor dem Verwelken vollzieht — wozu nach dem Autor auch *Aster parviflorus* und *salignus* gehören, bei denen die Scheibenblüthen der älteren befruchteten Köpfchen eine rothe Färbung annehmen, während diese Verfärbung bei den Arten mit blauem Strahl unterbleibt — findet die Verfärbung bei *Spiraea opulifolia* L. an den Fruchtknoten statt und ist am intensivsten an den trockenen Samenkapseln. Da bei dieser Pflanzenart die Samen der Verbreitung durch den Wind angepasst sind, so kann diese bluthrothe Färbung der Samenkapseln keine andere Bedeutung haben, als die Augenfälligkeit des Blüthenstandes zu haben, während die verfärbten Fruchtknoten der älteren Blüthen die letzteren den einsichtigeren Kreuzungsvermittlern als ausbeuteleer resp. bereits befruchtet schon von weitem kennzeichnen, unberufene Besucher ablenken und dadurch die Augenfälligkeit des blühenden Strauches vermehren. Es folgt dies nicht blos aus der ganzen Blüthenenrichtung, sondern auch aus der Beobachtung über das Be-

nehmen der Kreuzungsvermittler. So flogen nach dem Verfasser bei 2tägiger Beobachtung Honigbienen, Hummeln und andere langrüsselige honigsammelnde Immen, sowie Pollen sammelnde Eristalis und Syrphusarten regelmässig nur in die Blüten mit grüngelben Stempeln, ohne vorher an den ältern rothstempeligen Blüthen herumzusuchen, während die kleineren Arten, wie Syritta pipiens und andere „als wenig gewitzigt" bekannte Insecten immer zuerst den lebhafter gefärbten äusseren Blüthen zuflogen. Im Nectarkessel und zwischen den Staubgefässen tummelten sich winzige Staphyliniden und andere kleine Käfer umher.

43. **Meehan** (70) führt die Ansicht aus, dass die Bienen nicht durch die Farbe angelockt werden, sondern durch den Honig der Pflanze, und beobachtete, dass Bienen auf blüthenlosen Schneeball *(Halesia tetraptera)* flogen, welcher ihnen Nectar bot. Desgleichen benutzen sie auch vorhandene Bohrlöcher, um zurückgebliebene „Brodkrümchen" zu erhalten.

IV. Honigabsonderung. No. 44—47.

44. **Grassmann** (37) bezeichnet als Septaldrüsen mit A. Brogniart nectarabsondernde Drüsen (innere Nectarien, Behrens), die sich im Fruchtknoten der Monocotyledonen finden und unter diesen ausschliesslich nur wieder den entomophilen Liliafloren und Scitamineen zukommen, während sie den theils im Wasser lebenden, theils windblüthigen Formen aus den Helobien, Spadicifloren und Glumaceen, sowie den Gynandren und Enantioblasten vollständig zu fehlen scheinen; ein Theil dieser Pflanzen zeigt nämlich ein aus dem safthaltigen Sporn eines Perigonblattes hervorgegangenes Nectarium, ein anderer andere Nectarabsonderungsweise. Bisher wurden Septaldrüsen, welche biologisch von grösster Wichtigkeit sind, nur bei solchen Pflanzen gefunden, bei denen sich im Fruchtknoten Scheidewände bilden; nicht alle Gattungen einer Familie, wohl aber alle Arten einer Gattung haben Septaldrüsen. Bei den Liliaceen (incl. Smilaceen und Melanthaceen) verengen sich die im Fruchtknoten gelegenen Drüsen nach oben zu einem schmalen nach aussen führenden Canal und der in der Drüse gebildete Nectar tritt durch letzteren aus und läuft an den Aussenfurchen des Fruchtknotens in den von den Perigonblättern und Fruchtknoten gebildeten Blüthenboden, nur bei *Allium* verengt sich die Septaldrüse nach oben nicht, sondern bildet etwa in halber Höhe des Fruchtknotens einen nach aussen mündenden Canal und die Aussenfurchen gehen erst von dieser Stelle ab. Bei den Bromeliaceen sind die Septaldrüsen zickzackförmig und die Windungen derselben treffen in der Mitte des Fruchtknotens zusammen, so dass nicht jedes Septum eine besondere getrennte Drüse zeigt. Ein Ausmündungscanal fehlt, indem die Drüsen in ihrer ganzen Ausdehnung direct in den Blüthenboden übergehen. — Bei den Bromeliaceen mit unbeständigem Fruchtknoten wie bei den übrigen durch dieses Merkmal ausgezeichneten Iridaceen, Amaryllidaceen u. s. w. ist ein in die Höhe führender Kanal vorhanden. Wo der Fruchtknoten durch die Anwesenheit der Septaldrüsen an Festigkeit verliert, sind dichte Gruppen von Schutzzellen vorhanden. Ueberdies steigt bei den Iridaceen, Agaveen und einigen Amaryllidaceen der Drüsencanal eine Strecke in dem Griffel selbst in die Höhe und lässt dann durch einen Spalt in demselben von oben her das Secret ausfliessen, bei den anderen Familien Haemodoraceen, Musaceen, Zingiberaceen und Marantaceen verbindet er, ohne die Gewebe des Griffels zu berühren, die Drüse direct mit der Basis des Blüthenbodens. Bei den Musaceen sind die Septaldrüsen gleichfalls zickzackförmig. — Die Septaldrüsen entstehen dadurch, dass die Verwachsung der Fruchtblätter theilweise unterbleibt. Sie stimmen im Bau der Gewebe, im Vorkommen, in der Zuckerreaction des Secretes mit den übrigen Nectarien überein und entfalten sich mit den Sexualorganen gleichzeitig, wodurch ihre Nectarien naturzweifellos bleiben, doch erfüllen sie ihren Zweck weit besser, als die oberflächlich gelegenen Nectarien der Dicotyledonen, schon dadurch, dass das Secretionsgewebe einen Hohlraum als Aufbewahrungsort bildet, aus welchem der Nectar fortwährend durch besondere Canäle dem Blüthenboden neu zugeführt wird.

45. **Velenovsky** (93) untersuchte die Honigdrüsen von ca. 170 Arten der Cruciferen und bildete selbe von 123 Arten in 55 Gattungen ab. Darnach steht die Grösse der Honigdrüsen im Allgemeinen in richtigem Verhältniss zur Grösse der Blüthe, doch giebt es auch Ausnahmen. Die grössten Drüsen besitzt *Crambe maritima*, die kleinsten *Stenophragma*

Thalianum und *Lepidium ruderale*. Die oberen Drüsen fehlen sehr oft, die unteren nie, wenn sie auch manchmal sehr klein sind. Der Mangel charakterisirt gewisse Gruppen der Systematik, z. B. die Alyssineae, Cheirantheae u. s. w. Im Uebrigen herrscht die grösste Mannigfaltigkeit im Baue und in der Anordnung; systematisch können sie als Hilfsmerkmal herangezogen werden und entscheiden oft die richtige Stellung einer Gattung im System; ein solches wird schliesslich durchgeführt (Siliquosae, Siliculosae, Nucumentaceae und Brassiceae); bei den Species wird stets die Form der Drüsen beschrieben.

46. **Wm. Trelease** (88). Kurze Mittheilung über des Verf. extraflorale Nectarien bei Pappeln betreffenden Artikel, über welchen bereits im Bot. Jahresber. IX, 1. Abth., p. 477, Ref. 94 und 2. Abth., p. 459, Ref. 202, ausführlicher berichtet wurde.

E. Koehne.

47. **Gardiner** (34) beobachtete, dass die Wasserdrüsen wirklich nur unter Wurzeldruck Wasser ausscheiden; sie dienen nur zur Beseitigung des überschüssigen Wassers, namentlich aus jungen Organen. Die Ausscheidung von Flüssigkeit durch die Nectarien beruht nicht allein in der osmotischen Anziehung des an der Oberfläche befindlichen Zuckers, sondern ist als activer Vorgang aufzufassen.

V. Schutzmittel der Pflanzen und deren Theile. No. 48—52.

48. **Axel L. Lundström** (65). In der ersten Abtheilung, „Regenauffangende Pflanzen", werden die diesbezüglichen Vorrichtungen genauer besprochen bei folgenden Pflanzen: *Stellaria media, Melampyrum pratense, M. sylvaticum, Thalictrum simplex, Trifolium repens, Fraxinus excelsior, Alchemilla vulgaris, Parnassia palustris, Cornus suecica, Lobelia Erinus, Silphium ternatum, S. perfoliatum, Cerastium vulgatum, Vaccinium Vitis idaea, Syringa vulgaris, Ajuga reptans.*

Die zweite Abtheilung: „Verzeichniss anderer regenauffangender Pflanzen, systematisch geordnet", behandelt in Kürze eine beträchtliche Anzahl Arten von etwa 30 verschiedenen Familien.

Die dritte Abtheilung giebt „die Wasseraufnahme durch die oberirdischen Pflanzentheile und die Bedeutung des aufgefangenen Wassers für die Pflanze".

Die vierte Abtheilung endlich liefert eine Zusammenstellung der gewonnenen Resultate, aus welcher Folgendes hier mitgetheilt werden mag.

Es finden sich bei vielen höheren Pflanzen mehr oder weniger deutliche oberirdische Anordnungen zum Auffangen, Leiten, Festhalten und Aufsaugen des Regens. Regenauffangend können die meisten oberirdischen Pflanzentheile sein; gewöhnlich sind es die Laubblätter — Form und Stellung — aber bisweilen auch andere Theile, wie Stamm, Blüthenblatt oder Blüthenstand, Frucht. Die auffangenden Theile sind oft auch festhaltend. — Leitend sind vorzugsweise eingesenkte Blattnerven, Rinnen an Stielen und Stämmen, Haarränder; diese sind auch festhaltend und absorbirend, wenn ihre Epidermis leicht benetzbar ist. — Wasserfesthaltend sind schalenförmige Theile und solche, deren Epidermis benetzt werden kann. Hierher viele Haare, Blattzähne, Blattachseln, Nebenblätter, Scheiden, Gruben, Rinnen u. A. — Mehr oder weniger absorbirend sind obengenannte festhaltende Theile, falls sie benetzbar und je nachdem ihre Membranen permeabel sind.

Die wichtigsten Anpassungen an den Regen sind demnach:

1. Einsenkungen (Schalen, Grübchen, Rinnen).
2. Haargebilde (Haarbüschel oder Haarränder).
3. Benetzbare Epidermismembranen (welche theils grössere oder kleinere Flächen, theils Streifen bilden).
4. Die gegenseitige Stellung von Pflanzentheilen (Blattachseln, niederliegende Haare, Einschnitte an Blättern u. s. w.).
5. Innere (anatomische) Anpassungen (wasserabsorbirende Gewebe, schwellende Secrete u. d. m.).

Diese Anordnungen treten meistens in einer anderen Weise combinirt auf (Grübchen mit Haaren, Blattachseln mit Haaren u. s. w.) und kommen an folgenden Pflanzentheilen vor:

Stämmen (Rinnen, Haarrändern).

Niederblättern (z. B. *Rubus Chamaemorus*).
Laubblättern (Spreite, Stiel, Nebenblättchen).
Hochblättern (z. B. *Lobelia Erinus*).
Blüthenständen (z. B. *Cornus suecica, Peucedanum*).
Blüthen (z. B. *Parnassia*).
Früchten.

Die obigen Anordnungen sind zugleich dem Thau angepasst. — Sie fehlen, soweit Verf. finden konnte, durchaus bei allen submersen Pflanzentheilen.

Die Vortheile, welche die Pflanzen vom aufgefangenen, beziehungsweise festgehaltenen, geleiteten oder aufgesaugten Wasser haben, fasst Verf. folgendermassen zusammen:

1. Trägt das Wasser zur Reinigung der Pflanze bei.

2. Trägt es in vielen Fällen zu einer gesteigerten Transpiration bei, indem es auf der Cuticula verbreitete, erstarrte, gummi- oder schleimartige, ja möglicherweise zuckerartige Stoffe löst oder schwellen lässt. Die Steigerung der Transpiration fördert die Aufnahme und Assimilation von Nährstoffen, und zwar zu einer passenden Zeit, da nach dem Regen der Wasservorrath im Boden ein reichlicher ist.

3. Das Wasser kann (andererseits) Secrete (Gummi, Gummiharz, Zucker u. A.) lösen und auf den Pflanzentheilen verbreiten, wo sie nach dem Erstarren bei trockenem Wetter eine zu starke Transpiration verhindern.

4. Das Wasser kann absorbirt werden und einen verlorenen Turgor so ersetzen.

5. Es kann wahrscheinlich der Pflanze Nahrung zuführen, weil es Kohlensäure nebst Nitraten und Nitriten enthält und

6. auch weil es auf der Pflanze gesammelte Stoffe, z. B. Thierexcremente (welche wichtige, stickstoffhaltige, organische Nahrungsmittel, wie Hamsloff, Hippensäure, Guanin etc. enthalten) auflöst.

7. Das Wasser kann ferner durch das Schwellen wasseraufnehmender Zellen und die daraus erfolgende Spannung Bewegungen hervorrufen. Ljungström, Lund.

49. Aus Hildebrandt (41) grossem Werke über die *Oxalis*-Arten ist biologisch Folgendes von Interesse: Die amerikanischen Arten besitzen Zwiebeln mit Nähr- und Schutzschuppen. Die letzteren sind trockenhäutig und dienen zum Schutze des Inneren gegen Feuchtigkeit; die ersteren dagegen sind fleischig und haben einen behaarten Rand, oft auch auf der Innenseite einen dichten Haarpelz zum Zwecke festeren Anschlusses *(O. Lasiandra)* oder Haare zum Schutze des Gipfels der Zwiebelaxe *(O. tetraphylla)*. Nach innen zu treten dann an Stelle der langen Haare an den schmäleren dickeren Schuppen Drüsenhaare, die einen harzigen Klebestoff ausscheiden *(O. Vespertilionis)*. Bei den südafrikanischen Arten sind nur wenige Schuppen vorhanden, von denen die inneren zur Ernährung, die äusseren zum Schutze dienen. Letztere enthalten schichtenweise lang- und quergestreckte, stark verdickte und luftführende vertrocknende Zellen und eine durch kurze Haare ausgeschiedene Harzschichte gegen die ausdörrende Sonnenhitze. Auch gegen Feuchtigkeit und Thiere schützen letztere. — An den Blättern sind schützende Haare selten entwickelt; zum Schutze gegen Thiere dürften die Harzräume vorhanden sein, wie sie auch in den Zwiebeln vorkommen; gegen Benetzung dient bei vielen Arten ein dichter Wachsüberzug. — Die Blüthen zeigen öfters an den Spitzen, besonders in geschlossenem Zustande, rothbraune, von verharzten Zellgruppen herrührende Flecken, vermuthlich zum Schutze gegen die Thiere. Die innere Einrichtung ist bereits seit langem schon bekannt. Im Allgemeinen kann man Arten unterscheiden, bei denen die Antheren in den geöffneten Blüthen den Narben anliegen (*O. stricta, corniculata, alsinoides* und *micrantha*) und solche, wo sie getrennt sind. Von diesen sind einige Arten isomorph *(O. Acetosella, oregana, rosea, incarnata, Piottae)*, die Mehrzahl aber scheint trimorph zu sein. Das Vorkommen kleistogamer Blüthen ist bekannt. Die Blüthen sind anfangs häufig nach unten gerichtet, heben sich aber vor der Entfaltung auf. Das Oeffnen erfolgt nur unter dem Einflusse des Sonnenlichtes oder künstlicher Temperaturerhöhung. Nach der Befruchtung biegen sich die Blüthenstiele um, wodurch die langgestielten reifenden Capseln vor Beschädigung geschützt werden. Vor dem Aufspringen richten sich die Fruchtstiele dann wieder auf, bei *O. stricta* und

corniculata erfolgt eine S förmige Biegung der Blüthenstiele, wodurch die Capseln sofort aus dem Bereiche der später sich öffnenden Blüthen gebracht werden. Bei *O. brasiliensis* treten zuweilen statt den Blüthen Zwiebeln auf. — An den Früchten, deren wegen des Trimorphismus der Blüthen hierzulande nur wenige bekannt sind, finden sich Schleudervorrichtungen, die Embryohülle ist oft sehr hart, so dass die Samen lange keimfähig bleiben, oft sehr dünn, so dass die Samen nur kurz nach dem Ausspringen noch keimen, sonst jedoch zu Grunde gehen. — Bezüglich der Lebenszähigkeit zeigen sich die *Oxalis*-Arten resistenzfähig gegen ausdauernde Temperaturen, überdauern langandauernde Trockenheit, gedeihen vielfach auch bei grosser Feuchtigkeit und trotzen mehrtägiger Lichtentziehung. Die Schwierigkeiten des Bodens werden mit grosser Kraft überwunden: die Keimlinge bohrten sich durch festgestampfte Erde, harte Erde, steinharten Torf und einmal (bei *O. incarnata*) durch ein erweichtes Holzetiquett. Auch die Tiefe der Einsenkung sowie die Lage der Zwiebeln ist ganz gleichgiltig. Durch Thiere angefressene, oder ihrer Zwiebel beraubte Exemplare regeneriren die verlorenen Theile sehr rasch und erleiden keinen Schaden.

50. Nach **Borbás** (18) haben die Pflanzen der Puszta namentlich zu kämpfen gegen Klima und Boden; es finden sich daher (a. Accomodation an das Klima): kleine sommergrüne Gewächse, einjährige zwiebeltragende Gewächse, Pflanzen mit verschiedenen Schutzvorrichtungen: wollige Pflanzen *(Gnaphalium, Artemisia)*, dornige oder gegen die Verdunstung anders geschützte Pflanzen; milchige Pflanzen *(Euphorbia Gerardi)*; ölführende *(Hypericum elegans)*; succulente *(Sedum, Salsola)*, schmalblätterige *(Linosyris, Linum)*, schmalzipflige *(Onobrychis arenaria)*, Pflanzen mit eingerollten Blättern *(Festuca vaginata)*; blattlose Pflanzen *(Ephedra)*, aschgrau bereifte *(Elymus arenaria, Triticum intermedium)* u. s. w.; weiters (b. Schutz gegen den lockeren Boden) Pflanzen, welche obwohl oft kaum spannhoch, doch meterlange Wurzeln treiben, die theils als Heftorgane dienen, theils aus grossen Tiefen die Nahrung heraufziehen können; andere treiben aus den mit Sand bedeckten Internodien weitkriechende Rhizome, da sie sonst nur Adventivwurzeln besitzen *(Festuca vaginata)*; andere sind knollig oder dickrhizomartig oder breiten sich meterweit nur auf dem Boden aus, ohne sich im Geringsten zu erheben *(Tribulus)*; manchmal fehlt der Blattstiel *(Pteris aquilina)*. Oft bohrt sich die Frucht mit Hilfe starker Haken in den Boden *(Tribulus)*, oder besitzt Flugorgane *(Stipa, Pulsatilla)*.

51. **Bessey** (15) bemerkte, dass an den „pedicels" von *Sporobolus heterolepis* Gray kleine Insecten festgehalten werden, die an kleinen dunkelfarbigen, glänzenden Anschwellungen (Drüsen) hafteten. Verf. erinnert an deren Function bei *Silene*.

52. **Arcangeli** (5) bespricht die wasserhaltigen Gefässe am Blattstiel der Dipsaceen.

VI. Sexualität. Verschiedene Blüthenformen bei Pflanzen derselben Art.

Sexualität im Allgemeinen No. 53—56.
Di- und Polymorphismus No. 57—63.
Cleistogamie No. 64—68.
Beweglichkeit der Sexualorgane No. 69—74.

53. Als Hauptsatz der langen Ableitungen **Düsing's** (30) ergiebt sich: „Je grösser der Mangel an Individuen des einen Geschlechtes ist, je stärker die vorhandenen in Folge dessen geschlechtlich beansprucht werden, je rascher, je jünger ihre Geschlechtsproducte verbraucht werden, desto mehr Individuen ihres eigenen Geschlechtes sind sie disponirt zu erzeugen." Auf den Methodengang und andere Schlüsse, sowie auf die Ausnutzung der Litteratur kann und soll hier nicht eingegangen werden; doch vgl. man hierüber Heyer's Referat im Bot. Centralbl. Jahrg. V, Bd. XX, p. 68.

54. **Behrens'** (11) Arbeit „die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität" ist für das vorliegende Gebiet historisch sehr bemerkenswerth. Von den Autoren werden Aristoteles, Theophrastus, Herodot (Caprification) und Plinius (coitus) weitläufiger besprochen.

55. **Förste** (33) beobachtete, dass bei *Apios tuberosa* alle Enden der Rispen plötzlich verwelken und abfallen, einen reinen vereinigten Schnitt zurücklassend; hieraus schliesst er,

dass schon im blühenden Stadium alle verkümmert sind. Aehnliches zeigte auch *Tilia americana*, *Catalpa speciosa*, *Ailanthus glandulosa*; bei *Hamamelis Virginica* fallen die Blätter und im folgenden Jahre die Blattnarben ab, „Decidous leaf-scar".

56. **Meehan** (68) beobachtete, dass Verschiedenheit in der Färbung der Körner beim Mais nicht auf Kreuzung beruht; er schreibt sie einer „innate power" zu. Einen ähnlichen Einfluss zeigt die Erdbeere. Durch Bestäubung von stempeltragenden Sorten entstehen Verwandte der Staubblüthen. *Mitchella repens*, eine zweihäusige Pflanze, zeigte weisse Beeren, obwohl sie von rothbeerigen bestäubt wurde. Ebenso wurden *Prinos verticillatus* mit weissen Beeren entdeckt.

57. **Bonnier** (17) zeigt an Arten von *Pulmonaria* und *Primula*, dann an *Lythrum Salicaria* und *Saxifraga granulata* L. u. s. w., dass alle Pflanzen mehr oder weniger polymorph und polygam sind und dass man zwischen absolut diöcischen und absolut hermaphroditischen Blüthen alle Zwischenformen finden kann, und resumirt daraus, dass es in keiner Weise sicher stehe, dass die hermaphroditischen Blüthen sich der Diöcie angepasst hätten, sondern dass wegen der zahlreichen Mittelformen, die man beobachten kann, ebensogut der entgegengesetzte Vorgang denkbar ist.

58. **K. Müller** (74) fand bei Untersuchung der aus Cordoba in Argentinien stammenden Blüthen von *Sambucus australis* Cham. et Schlchtdl. zweierlei Blüthenformen, von denen die eine wohlentwickelte Staubgefässe und ein wenig entwickeltes Gynoecium, die andere kürzere Staubgefässe mit wenig Blüthenstaub aber ein normales Gynoecium enthält. Die Pflanze ist daher nach dem Autor gynodiöcisch (richtig subdiöcisch) und auf dem Wege, diöcisch zu werden, wie es *Sambucus chinensis* bereits schon ist.

59. **Ljungström** (58) geht von der längst bekannten Getrenntgeschlechtlichkeit bei *Cirsium arvense* aus und bespricht ähnliche von ihm in Schweden, Provinz Schonen, aufgefundene Formen von verwandten Pflanzen. So z. B. *Cirsium acaule*, wo Gynodioecismus herrscht. Die Zwitterpflanzen haben grössere, die weiblichen kleinere Blüthenköpfe. Die Blüthen der letzteren sind weniger zahlreich und zudem an sich kleiner, mit schmäleren Zipfeln, die Staubfäden sind sehr kurz und haben sterile, eingeschrumpfte, fast nicht zusammenhängende Antheren. Die Pistille der beiden Formen schienen gleich entwickelt zu sein. — Von *Carduus crispus* und *C. acanthoides* wurden genau entsprechende Feminea-Formen aufgefunden. Diese sind sehr selten; Verf. fand nur wenige Exemplare von der ersteren Art und nur ein einziges von der letzteren. Die Blüthen und Blüthenköpfe werden eingehend beschrieben und die vergleichenden Massangaben mitgetheilt. — Von *Centaurea Scabiosa* kommen viele mit einander durch Uebergänge verbundene Formen vor. Gewöhnlich sind je die Randblüthen gross, strahlend und geschlechtslos. Bisweilen aber fanden sich Exemplare, welche Randblüthen von der Länge der Scheibenblüthen (wenn auch noch immer ein wenig anders gestaltet) hatten. Es ist dieses wohl die f. *discoidea* Uechtr. Die Randblüthen derselben zeigten meistens kein Rudiment von Geschlechtsorganen; bisweilen aber tragen sie solche und dann bald ein rudimentäres Pistill, bald fast ebenso rudimentäre Staubfäden; nie wurde beides zusammen aufgefunden und immer waren diese Randblüthen steril. Auch eine *C. Scabiosa feminea* wird erwähnt. Diese Form hatte sterile, ziemlich kurze Randblüthen und Scheibenblüthen mit rudimentären Staubfäden, aber normal entwickeltem Pistill. Die besprochenen weiblichen Formen wurden im Hochsommer beobachtet und die Exemplare waren kräftig gediehen. Es waren also weder etwa Verkümmerungserscheinungen, noch solche Erscheinungen, welche Hildebrand (Geschlechtsverh. bei den Comp. p. 56) als Anpassung an die Jahreszeit und Ersparniss an Material erklärt.

Ljungström (Lund).

60. **H. Müller** (75) giebt verbesserte Mittheilungen über die Variabilität in der Anzahl der Kelch-, Blumen- und Staubblätter von *Myosurus minimus*. Danach wurden in 200 Blüthen 35 verschiedene Zahlenverhältnisse beobachtet, welche in einer Tabelle übersichtlich dargestellt werden. Die Zahl der Sepala schwankt zwischen 4 und 7, die der Petala zwischen 2 und 5, die der Antheren zwischen 2 und 10, die aller drei Organe zusammengenommen zwischen 10 und 18. Im Allgemeinen ist die Anzahl der genannten Organe grösser oder geringer, je nachdem die Blüthe ansehnlicher oder kleiner ist. Für jede Sepalen- und

Petalenzahl scheint ein gewisses Maximum von Staubblättern normal zu sein, da dasselbe jedesmal am häufigsten vertreten ist, während die Blüthen mit geringerer Staminalzahl weit seltener vorkommen, und zwar um so seltener, je kleiner die Staminalzahl ist.

E. Koehne.

61. **Breitenbach** (21) beobachtete in den botanischen Gärten zu Marburg und Göttingen, dass *Nepeta nepetella*, *N. Mussini*, *N. Pannonica*, *N. melissifolia*, *Tunica saxifraga*, *Stellaria scapigera*, *Silene Armeria*, *Melissa nepeta* und *Calamintha officinalis* gynodimorph sind; bei *Nepeta cyanea* und *Plectranthus striatus* var. *glaucocalyx* ist die Verschiedengestaltigkeit auf einem Stocke wenig ausgeprägt; *Plectranthus* hat oben weibliche Blüthen, die unteren sind proterandrisch. Bei *Collinsia canadensis* und *Satureja hortensis* kommen grosse hermaphrodite, kleine weibliche und solche Blüthen vor, bei denen 1 (bei *Satureja* 2) Antheren verkümmert sind. Von *Capsella bursa pastoris* beobachtete Verf. in Westfalen ein Exemplar mit Zwitterblüthen und grösseren weiblichen Blüthen, vermuthlich abnorm entwickelt. Bei *Nepeta cyanea* hat der Verf. beobachtet, dass die Reduction der Corolle der erste Schritt zum Gynodimorphismus war.

62. **Crie** (27) beschreibt den Polymorphismus von *Lychnis dioica*.

63. **Hoffmann** (43) beobachtete: Bastarde von *Mimulus cardinalis* und *M. moschatus* züchteten bei fortgesetzter Bestäubung inter se durch 4 Generationen ohne abnehmende Fruchtbarkeit und Degeneration fort. — *Papaver Argemone* L. zeigte bei Freilandcultur und Selbstaussaat keine Varianten als carminrothe und ziegelrothe petala; bei Topfsaat zeigten sich kalyptriforme Blüthen, Uebergänge zur Zygomorphie, Schwankungen in Zahl und Grösse der Petala, Blüthen mit wenigen, fehlenden oder petaloiden Staubgefässen. — *Papaver hybridum* L. zeigte an Keimpflanzen, die durch 4 Wochen in einem Topf gehalten worden waren, in nur 6 aufgekeimten zur Entwickelung gekommenen Exemplaren Kleistogamie und Autocarpie. Topf- und Dichtsaatpflanzen gaben häufiger kleistogume, calyptriforme oder gefüllte Blüthen; Kleistogamie war erblich. — *Papaver Rhoeas* var. *Cornuti* zeigte durch 14 Generationen Disposition zur Füllung durch Dichtsaat, ebenso die Species; die Neigung der Farbenvariation ist umgekehrt proportional der Kräftigung der Stöcke, das Alter der Samen hat weder auf die Füllung noch auf die Färbung merklichen Einfluss. — *Ranunculus arvensis inermis* lieferte bei Topfcultur von v. *inermis* immer Früchte, sonst *muricatus;* bei Bestäubung von *inermis* mit Pollen von *muricatus* kamen 7 inerme Früchte zur Entwickelung; bei Topfsaat gingen daraus 2 *muricatus* hervor (Vater); 2 andere Versuche lieferten keine Früchte, 2 lieferten *inermis*. Kreuzung von *muricatus* mit Pollen von *inermis* lieferte wenig Samen, aus denen *muricatus* hervorging. Beide Formen sind proterandrisch (um 3 Tage); doch blühte *inermis* einmal (1873) 7 Tage vor *muricatus*, dann (1874) gleichzeitig. Die Entwickelung von *muricatus* differirt nach der Herkunft der Samen. — *Raphanus Raphanistrum* fl. *sulphureo* ist proterandrisch und gleich *R. sativus*. — **Ludwig** bemerkt in seinem Referate (Botanisches Centralblatt, XX, 1884, p. 266, Fussnote): bei *Erodium maritimum* f. *apetala* blühten sämmtliche Exemplare im Zimmer kleistogam, im Garten und Freiland offen, homogam oder proterogyn. Die Staubgefässe biegen sich aber zuletzt nach aussen, was hier zwecklos ist und ein Ueberbleibsel von der proterandrischen mit Petalis versehenen Form zu sein scheint. Bei *Cardamine chenopodifolia* Pers. blühten im Zimmer an einem einzigen üppigen Topfexemplare alle oberirdischen Blüthen mit Ausnahme der ersten cleistogam; es scheint hier mehr die ungenügende Zimmerfeuchtigkeit als die Topfaussaat die Kleistogamie zu bedingen.

64. **Ascherson** (6) beobachtete bei Berlin *Vicia angustifolia*, welche zu 10 % der Exemplare unterirdische weisse Ausläufer mit cleistogamen Blüthen trug. Es ist diese Entdeckung um so interessanter, als diese Art von der durch Amphicarpie ausgezeichneten, das Mittelmeer bewohnenden *Vicia amphicarpa* in gleicher Weise specifisch geschieden wurde, wie *Lathyrus amphicarpos* von *L. sativus* und die Amphicarpie als eine ausschliessliche Anpassung an das Klima des Mittelmeergebietes betrachtet wurde. Beide Formen fallen daher nunmehr specifisch zusammen.

Bei diesem Anlasse bezeichnet der Verf. als chasmantherisch jene cleistogamen Blüthen, bei denen die Pollenzellen aus den geöffneten Antheren auf die Narbe gelangen und

dort ihre Schläuche treiben (*V. angustifolia*) und als cleistantherisch jene cleistogamen Blüthen, bei denen die geschlossenen Antheren durch die Wandungen hindurch die Pollenschläuche nach den Narben senden.

Die Bedingungen, von denen die Entwickelung cleistogamer Blüthen abhängt, sind noch keineswegs klar gestellt; Durieu de Maisonneuve erzog aus beiderlei Samen von *Vicia amphicarpa* und *V. angustifolia* ohne unterirdische Blüthen und H. Strauss erhielt Pflanzen, welche durch 2 Jahre nur cleistogame Blüthen entwickelten.

65. **Roth** (46) excerpirte später Ascherson's Beobachtungen über *Vicia angustifolia* Roth, und ergänzt seine Liste mit *Vicia lutea* L., *Linaria spuria* Mll. und *Morisia monanthos* Asch.; gelegentlich finden sich unterirdische Früchte bei *Orobus setifolius* A. Br., *O. saxatilis* Vent., unterirdische Blüthen (bei uns ohne Früchte) *Vicia pyrenaica* Pourr. und *V. narbonensis* L.

66. **Ljungström** (59) sah und beschreibt im Gartenhause cleistogame Blüthen bei *Primula sinensis*. Sie hatten glockenförmigen Kelch, nicht wie die kasmogamen Formen einen unten weiteren, oben engeren; ferner eine ganz kurze (etwa 6 mm) eingeschlossene, blassgelbgrünliche Krone, welche röhrenförmig war und nur schwache Andeutungen von Zipfeln zeigte. Die Antheren waren sehr klein und ebenso die Pollenkörner (etwa 14 μ lang gegen etwa 32 und 24 μ bei den kasmogamen, resp. lang- und kurzgriffeligen Formen). Ein Exemplar war langgriffelig auf keulenförmiger Narbe, wie bei der gewöhnlichen langgriffeligen Form; der Griffel war hier ziemlich lang, in der Mitte umgebogen und darum in der Krone eingeschlossen. — Die kurzgriffelige Form aber, von welcher ebenfalls ein Exemplar beobachtet wurde, hatte geraden, kurzen Griffel mit knopfförmiger, oben ein wenig eingedrückter Narbe, wie sie auch bei der gewöhnlichen, kurzgriffeligen Form zu finden ist. Frucht und Samen nicht gesehen. Ljungström (Lund).

67. **Urban** (92) spricht I. über zwei *Geranium*-Arten. Nach den Erörterungen daselbst ist *Geranium trilophum* Boiss. charmogam, wogegen *omphalodeum* Lge. und eine intermediäre Form Schweinfurt's kleistogam sind, so dass alle Blüthen Früchte ansetzen. Die Petala sind stets unterdrückt und die vor den Blumenblättern stehenden Stamina sind entweder gänzlich geschwunden, oder auf kurze sterile Zähnchen reduzirt. Ferner fehlen die Honigdrüsen am Grunde der episepalen Staubfäden. Die cultivirte Form ist wahrscheinlich in allen Exemplaren und in allen Gärten in mindestens 26 Generationen nur auf Selbstbefruchtung angewiesen gewesen. *G. favosum* Hochst. ist in cleistogamer und charmogamer Form bekannt: im ersteren Falle ohne Blumenblätter, ohne Staminaldrüsen, mit 5 fertilen Staubfäden und sehr kurzen Narben; im letzteren mit Petala, Staminaldrüsen, 10 fruchtbaren Staubfäden und längeren spreizenden Narben an den oberen oder wenigstens an den obersten Blüthen, alle übrigen Blüthen waren auch in diesem Falle cleistogam.

68. **Ein Anonymus** (100) berichtet, dass eine Primel ausser den gewöhnlichen Früchten noch 5 oder 6 unterirdische, auf gebogenen Stielen 2 Zoll tief eingegrabene Früchte ausgebildet hatte. E. Koehne.

69. **Asa Gray** (6) hält die Bewegung der Staubfäden von *Helianthus* für eine Folge der Reizbarkeit und nicht der Elasticität, also wie in den Disteln; er schliesst dies aus Versuchen. Er beobachtete Bienen und Hummeln Pollen sammelnd und Kreuzung vermittelnd.

70. **Meehan** (69) beobachtete das Wachsen der Staubfäden an *Helianthus*. Die Entbindung des Pollens beginnt, nachdem die Staubfäden auf 1/4 der Kronröhre sich emporgehoben, 9 Uhr morgens und dauert tagüber bis gegen Abend. Am Morgen des zweiten Tages spaltet sich die Narbe und die Staubbeutelröhre verkürzt sich; am Abend des dritten Tages ist sie gänzlich in die Corolle zurückgezogen und verblüht sammt dem Stempel. Die Beutel sind stets gleich lang, nur die Fäden sind elastisch und verlängern sich auf das Doppelte. Das Stigma wird durch den eigenen Pollen belegt. Während der Streckung der Staubfäden ist die Kronröhre cylindrisch, die Erweiterung am Grunde schwach und die Behaarung kurz; am zweiten Tag ist die Kronröhre becherartig und die Erweiterung blasig und die Narbe hat aufrechte Haare als Bürste und ist mit Pollen vollauf bedeckt. Die Beobachtung wurde gemacht an *Helianthus lenticularis* Dougl.; *H. hirsutus* zeigt ähn-

liches und vermuthlich das ganze Genus. Bei *Centaurea* erfolgt die Bewegung nicht durch Elasticität; das Uebrige ist gleich wie bei *Helianthus*.

71. **Wittmack** (97) bemerkt, dass bei den Rhizoboleen die Staubfäden bei den fruchtbaren Staubgefässen im oberen Theile, bei den kürzeren unfruchtbaren in der ganzen Länge mit spiralig angeordneten Höckern besetzt sind; wahrscheinlich wirken diese bei der Entfaltung der Staubfäden mit.

72. **Leclerc** (55) und

73. **Leclerc** (56) hält die Epidermis beim Oeffnen der Antheren für unwesentlich; nur die Faserschichte (couche fibreuse) hat Belang. Er unterscheidet longitudinales Oeffnen mit mehreren Formen, wie mit verholzten Plättchen *(Lathyrus, Aquilegia, Erodium)*, mit gegen die Mitte der Scheidewand zu convergirenden Fäden *(Malva, Lavatera)*, oder parallelen Bändern *(Lychnis, Papaver)* und déhiscence „porricide", wo das Oeffnen an der Spitze der Anthere erfolgt, z. B. bei *Richardia, Cassia, Solanum* u. s. w. — oft mit Poren.

74. **Benecke** (13) theilt Folgendes mit: Bei *Taraxacum officinale* schlagen sich beim Aufblühen des Köpfchens zuerst die Blätter der Aussenhülle durch stärkeres Wachsthum zurück; die Innenhülle wird passiv in Folge der Entfaltung der Blumenkrone, sowohl beim ersten Aufblühen als auch beim jedesmaligen Oeffnen am Morgen nach aussen gedrängt; das Schliessen erfolgt durch die Elasticität desselben. Verf. gelangte dadurch zu diesem Schlusse, dass er Abends die geschlossenen Köpfchen zusammenband, die Innenhülle aber frei liess; das Köpfchen öffnete sich nicht. Aus dem bleibenden Zurückschlagen der Aussenhülle resultirt für das Köpfchen der Vortheil, dass nur eine Reihe von Hüllblättern beim Oeffnen zu überwinden resp. zu verschieben ist. Beim Abblühen neigen sich zunächst die äusseren Blüthen nach innen und werden anfangs nur noch durch die blühenden inneren auseinander gehalten, was darauf beruht, dass die Innenseite der Krone das Wachsthum schneller verliert als die Aussenseite. Schliesslich haben sich alle Blüthen nach innen gebogen und sterben, wie die Hüllkelche, ab; doch öffnen sich letztere noch einmal in Folge des Wachsthums des Blüthenbodens, der anfangs flach ist, später aber convex wird; gleichzeitig werden die Hüllen durch die reifen Samen auseinander gedrängt. In wie ferne Licht, Wärrme, Feuchtigkeit einwirken, wird nicht mitgetheilt; doch glaubt Verf., dass weitere analoge Beobachtungen an anderen Compositen Schlüsse an die Anpassungen des Köpfchens an die äusseren Verhältnisse in Bezug auf Gestaltung und Function der Hüllkelche gestatten würden. Schliesslich führt Verf. an, dass Blüthenstiele von *Anemone* und *Cardamine*-Arten sich lange Zeit hindurch (einmal 8 Tage lang) auf- und abwärts bewegten, nachdem die Blüthen und Blüthentrauben abgeschnitten worden waren.

VII. Sonstige Bestäubungseinrichtungen.

Apocynum Ref. 75.
Aroideae Ref. 76, 77.
Asclepias Ref. 78.
Lythraceae Ref. 79.
Myrsine Ref. 80.
Najaden Ref. 81.
Nymphaeae Ref. 82.
Onagra Ref. 83.
Ophrys Ref. 84.
Philodendron Ref. 75 u. 85.
Rubiaceae Ref. 86.

75. **Ludwig** (61) macht folgende biologische Mittheilungen:

1. Zur Anpassung des Philodendron bipinnatifidum Schott. Ludwig hatte auf Grund der ganz eigenthümlichen Blütheneinrichtung von *Philodendron bipinnatifidum* Schott. die Ansicht ausgesprochen, dass diese Art (vgl. Bot. Jahresber. f. Jahrg. 1883, p. 493) der Schneckenbefruchtung angepasst sei. Professor Warming fand hingegen die Pflanze in Brasilien nur von schwarzen Bienen und röthlichen Kakerlaken besucht und glaubt deshalb, Ludwigs Ansicht als unrichtig widerlegen zu müssen. Dagegen nun hält Ludwig seine frühere Ansicht aufrecht, indem er anführt, dass Warmings Beobachtungen an einem Orte angestellt sind, wo unter den obwaltenden Verhältnissen — die Pflanze kommt daselbst sehr zerstreut in den Wipfeln hoher Waldbäume vor — eine so ausgeprägte Blumenform nach den unter den heutigen Biologen herrschenden Anschauungen überhaupt nicht entstanden sein kann. Indem weiters Warmings Beobachtungen auch in einigen anderen nicht

unwesentlichen Punkten, wie z. B. der möglichen Autokarpie, des Abschlusses der Staub- und Stempelblüthen von denen Ludwigs bedeutend abweichen, so hält Verf. dafür, dass die von Warming beschriebene Blütheneinrichtung eine Rückbildung resp. eine unter der Fremdbestäubung unter ungünstigen Verhältnissen entstandene Abänderung der vom Verf. beobachteten darstellt.

2. *Apocynum hypericifolium.* Die kleinen Blüthen von Apocynum hypericifolium unterscheiden sich von jenen von *Ap. androsaemifolium* nicht allein durch geringeres Ausmass, sondern auch durch die schmutzig weisse Corolle ohne Saftmal und durch widerlichen Geruch, und da infolge dessen gewisse Bestäuber der letzteren Art vom Besuche der ersteren ausgeschlossen sind, so lag die Vermuthung nahe, dass auch die Zahl der Besucher geringer sei. Dass dem aber nicht so ist, beweist der Umstand, dass Ludwig innerhalb 3jähriger Beobachtungen zahlreiche Gäste, darunter auch viele unberufene fand. So beobachtete er am 7. Juli 1883 zwischen früh Morgens und 3 Uhr Nachmittags an 56 Blüthen 88 kleine Syrphiden und Musciden, welche gefangen und getödtet worden waren. Da nun bei der Kleinheit und Zartheit der Blüthe diese durch die Menge der verwesenden Fliegencadaver zu Grunde gehen könnte, so findet sich bei dieser Art eine Vorrichtung, durch welche sich die Blüthen schliessen und namentlich grössere Fliegen zwischen den fest aneinandergeschlossenen Blüthenzipfeln hervorgequetscht werden. Mit Vorbehalt genauerer Untersuchungen glaubt Verf. doch jetzt schon behaupten zu dürfen, „dass das Schliessen zwar zuletzt nach 1—2 Tagen auch ohne Zuthun der Insecten erfolgen kann, dass es aber gewöhnlich und oft unmittelbar nach dem ersten Aufblühen die Folge eines durch die gefangenen Fliegen erfolgten Reizes sei. Einzelne Blüthen scheinen trotz der gefangenen Fliegen offen zu bleiben, andere sich nach Entledigung der Fliegen wieder zu öffnen, noch andere nach einmaligem Schliessen infolge Fliegenfanges für immer geschlossen zu bleiben. Von Tageszeit und Witterung ist das Schliessen unabhängig.“ — Dagegen konnte Verf. nicht beobachten, ob auch die nur von berufenen Bestäubern besuchten Blüthen nach erfolgter Befruchtung sich schliessen, da seine von einem einzigen Wurzelstocke abstammenden Pflanzen trotz ausgiebigen Insectenbesuches keine einzige Frucht ansetzten und wie A. androsemif. selbststeril ist. Dagegen steht sicher, dass *Ap. hypericifolium* solange von Fliegen nicht besucht wurde, als *Ruta graveolens* neben dieser Pflanze blühte — ähnlich wie dies von H. Müller und Dodel-Port für eine Reihe anderer Pflanzen nachgewiesen worden ist.

3. *Campanula medium* — nach Delpino von Cetonien, nach H. Müller vorzugsweise von Bienen besucht, scheint in dem sehr klebrigen Griffel und dessen klebrigen Nebenästen ein gutes Schutzmittel gegen kleinere unberufene Gäste zu haben. Von den untersuchten Blüthen enthielten am 28. Juni 1883 12 Blüthen 29, am 1. Juli 15 Blüthen 34 und am 4. Juli 17 Blüthen 23 gefangene Stücke von Empis aestiva Rév.

76. **Kraus** (53) führte seine Untersuchungen über die Erwärmung bei *Arum italicum* fort (vgl. Bot. Jahresber. f. 1881, IX, 1, p. 496, No. 26), indem er namentlich den chemisch-physiologischen Theil behandelt. Hier sei nur erwähnt, dass die Erwärmung Hemmungen und Verzögerungen aufweist, die namentlich aus Witterungseinflüssen entstehen. Bei einem Versuch mit 5 zusammengeschichteten Keulen wurde eine Wärme von 51,8° C. und ein Wärmeüberschuss gegen die Luft von 35,9° C. gefunden. Ganz gleich verhält sich *Arum maculatum* betreffs des Ganges der Erwärmung. Auch bei *Sauromatum guttatum* mit sehr langer unfruchtbarer Keule, dann bei 2 *Philodendron*-Arten, bei welchen die obere Hälfte des Spadix bis zur Spitze mit Antheren besetzt ist, zeigt sich eine einmalige kräftige Wärmeperiode; eine höhere Temperatur als bei Arum wurde noch nie beobachtet. Bei *Sauromatum* ist die Keule der wärmste Theil, während Spathakessel und Antheren eine geringe Erwärmung zeigen; die Epidermis dieser Pflanze ist papillenlos. Bei *Calla Aethiopica* wurde bisher noch keine Erwärmung an der Blüthenkeule beobachtet.

77. **Arcangeli** (4) bestätigt bei *Arum crinitum* in einer Fortsetzung früherer Mittheilungen (vgl. Bot. Jahresber. 1883, I, p. 489) im Vorliegenden, dass sich die Antheren nahezu volle 24 Stunden nach Oeffnung der Blüthe durch ein apicales Loch den Pollen entleeren. — Die einen eigenthümlichen Geruch entwickelnde Flüssigkeit findet sich nicht in

besonderen Drüsen localisirt, sondern ist auf der ganzen Oberfläche, in den warzenförmigen Epithelialzellen des Amophors verbreitet. Solla.

78. Nach Corry (26) stimmt der Bestäubungs- und Befruchtungsvorgang von *Asclepias cornuti* sowie die einschlägigen Einrichtungen mit den von Delpino und Hildebrand gemachten Angaben in der Hauptsache überein; auch dessen Versuche über Kreuz- und Selbstbefruchtung stehen mit jenen Delpinos in Einklang. Das Detail ist im Originale zu vergleichen.

79. Köhne (52) unterscheidet bei den heterostylen Lythraceen: 1. Dimorphe Species mit nur einem Staminalkreise; 2. dimorphe Arten mit zwei Staminalkreisen; 3. trimorphe Species. Zu ersteren gehören alle *Lythrum*-Arten aus der Gruppe *Pythagorea* mit Ausnahme des homostylen *L. maritimum* (9 Arten), dann *Rotala myriophylloides* (nur in der kurzgriffeligen Form bekannt), *floribunda, nummularia* und *Nesaea lythroides* (nur die langgriffelige Form bekannt); *Lythrum Vulneraria* wurde an cultivirten Exemplaren von *Bombus muscorum* einmal flüchtig, von *Pieris Brassicae* zuweilen besucht; die Blüthen enthielten öfters sehr kleine Dipteren. — In die zweite Gruppe zählt *Pemphis acidula* und *Lythrum rotundifolium*; ferner zeigt *Adenaria* und *Rotala floribunda* Formen mit langem Griffel und kurzen Staubfäden und mit kürzerem Griffel und langen Staubfäden. Dies veranlasst den Verf. zur Aufstellung folgender Skala: „Pflanzen mit unwirksamer oder schlecht wirksamer Selbstbestäubung variiren in der Länge von Staubfäden und Griffeln, vielleicht auch in der Grösse der Pollenkörner, falls die Umstände des Insectenbesuches u. s. w. so sind, dass durch die Variation die Kreuzbefruchtung mehr begünstigt wird. Die Variationen steigern sich (wie von *Lythrum maritimum* zu *acinifolium*) und führen zur Entwickelung angedeutet-polygamischer Blüthen *(Adenaria)*. Aus diesen entstehen
einerseits ganz polygonische, schliesslich monöcische oder diöcische —
anderseits heterostyle mit homostylen gemischte, schliesslich rein heterostyle.
...... Ich halte es gar nicht für unmöglich, dass auch *L. acinifolium* nur eine in dem abgegränzten Gebiet entstandene dimorphe Varietät des weiter verbreiteten *L. maritimum* darstellt; hier hätten wir also bei heterostylen Pflanzen den der Polygamie entsprechenden Fall.“ — Zu den trimorphen Arten gehört *Lythrum Salicaria*, von Darwin und H. Müller behandelt. Verf. beobachtete im botanischen Garten in Berlin *Bombus terrestris* und *lapidarius* oft und eifrig saugend; *Plusia Gamma* lange Zeit an den Exemplaren verweilend und viele Blüthen absuchend, *Polyommatus spec.* zuweilen; *Syrphus balteatus* und *Phyrophaena spec.* pollenfressend. Ebenda und zu Trepton beobachtete derselbe auch je ein Exemplar mit durchaus gelben Staubbeuteln. Ferner *Lythrum virgatum, flexuosum, maculatum* und *Decodon verticillatus*. Die heterostylen Arten stellen 5 % der gesammten Arten dar; sie sind am stärksten bei den *Lythrum*-Arten Nordamerikas und der nördlichen Hälfte der alten Welt vertreten. Darwin's *L. thymifolium* dürfte *L. album* sein. — Alle übrigen Arten sind homostyl; *Lagerströmia* zeigt die bekannte Arbeitstheilung von Beköstigungs- und Befruchtungsantheren.

Bezüglich der biologischen Verhältnisse der Lythraceen ist im Allgemeinen Folgendes zu verzeichnen. Der weitaus grösste Theil der Arten ist entomophil; einige Arten sind kleistogam. Zu letzeren zählt *Ammannia latifolia*, während die nächstverwandte *A. coccinea* dies nicht ist. Ebenso verhält es sich mit *Rotala occultiflora, R. stagnina, R. mexicana* und *Ammannia verticillata*. Bemerkenwerth ist weiter, dass alle apetalen *Ammannia*-Arten sowie jene, welche 1—4 Blumenblätter neben apetalen Blüthen entwickeln, auch eine mehr oder weniger sitzende Narbe und den Kelch nicht überragende Staubgefässe besitzen; ebenso verhält es sich auch bei *Peplis, Lythrum nummularifolium* und *thesioides*, sowie bei den inconstant petaliferen *Rotala*- und *Nesaea*-Arten; dazu kommt noch, dass diese Arten Einzelblüthen oder Dicharien oder dichte Knäule aufweisen. Die petaliferen *Ammannia*-Arten haben meist verlängerte Griffel, vorragende Staubgefässe und ziemlich lange Blüthenstiele, so dass die Blüthen den anfliegenden Insecten theils augenfälliger, theils so zu sagen entgegengestreckt werden; auch Uebergangsfälle kommen vor *(Nesaea, Rotala)*. Die erstere Gruppe dürfte den entomophilen Charakter verloren haben und selbstbefruchtend geworden sein, namentlich bei jenen Arten, wo das Reifen der Früchte sehr rasch erfolgt, z. B. *Rotala mexicana, stagnina, elatinoides*). Das Endglied der Reihe ist dann ausschliessliche

Kleistogamie. Im Falle der Apetalie kann auch der Kelch die Function der Blumenkrone übernehmen *(Rotala densiflora)*. Bezüglich einzelner Anpassungen werde aus dem reichen Materiale Folgendes hervorgehoben. Bei *Cuphea micropetala* hat das Ovar (nach Kerner) einen Canal für den eindringenden Insectenrüssel; gegen Honigraub beugen Haare an den Kelchanhängen vor. Die Art ist proterandrisch. *C. heteropetala* zeigt für diesen Zweck eine dichte klebrige Haarbekleidung am Kelche; auch Herbarpflanzen enthalten oft noch kleine Insecten. Ueberhaupt sind klebrige Behaarung des Stengels der Blüthenstiele und der Kelche ein häufiger Schutz bei Cupheen. *C. campestris* hat einen dorsalen Doppelhöcker am Ovargipfel; der Zwischenraum bildet den Zugang zum Nectar; in ähnlicher Weise zeigen *C. pungens* und *pusilla* besondere Rüsselleitung. *C. platycentra* besitzt (nach Kerner) einen steifhaarigen Absperrungsapparat am Kelche; Hummeln besuchten im bot. Garten in Berlin nie diese Art; B. hortorum aber *C. platycentra* × *aequipetala*. Ameisen aber überkletterten das Ciliengitter des Kelches mit Erfolg. Bei *Cuphea cyanea* und *nitidula* (subg. *Diploptychiea*) ziehen sich zwei starke Innenleisten des Kelches von der Insertion der beiden kurzen Stamina bis zum Sporn und legen sich dem Rücken des Fruchtknotens an, so dass nur ein enger Canal zum Nectarium übrig bleibt. Bombus sp. saugte an den Blüthen ersterer Art und des Bastards beider. Bei anderen Arten übernehmen Kelchnerven die Function obiger Bürsten. Einige brasilianische *Cuphea*-Arten versperren den Eingang durch die wagrechte Lage der Dorsalstamina. Bei sect. *Heterodon* wird die Kelchmündung durch die wollig-zottige Behaarung der Filamente verstopft; nur unter dem Dorsalkelchzahn bleibt ein kleiner Eingang offen; ähnlich bei sect. *Glossostomum*, wo zwischen den Lamellen und dem grossen Dorsalsepalum nur eine enge Röhre frei bleibt. *C. procumbens* wurde von B. terrestris nie legalsaugend besucht, sondern stets am Grunde mit grosser Gewandtheit und deutlichem Knacken, kurz vor dem Sporn angebissen und dann ausgesaugt; die Honigbiene saugte von vorn oder in den bereits vorhandenen Löchern, biss aber nie selbst an. Ebenso wurde *C. lanceolata* var. *silenoides* von Bombus terrestris bestohlen, doch auch von Pieris Brassicae besucht. Nach der Bestäubung biegt sich bei *Heterodon* der dorsale Kelchzipfel abwärts und verschliesst den Eingang der Nectarwege. Die sect. Leptocalyx (C. aequipetala wurde im Bot. Garten beobachtet) gestattet in Folge der Engheit des Kelches nur langrüsseligen Insecten den Zutritt zum Honig. Bombus terrestris raubte auch an dieser Art durch Einbruch; B. muscorum saugte regelrecht; Apis mellifica benützte die von der Hummel gemachten Löcher; Syrphus balteatus frass Pollen. In allen *Cuphea*-Blüthen des bot. Gartens in Berlin wurden sehr kleine Dipteren beobachtet. — Einzelne auf die Anpassung an den Insectenbesuch abzielende Einrichtungen wurden auch in den Textnoten berücksichtigt; von besonderer Wichtigkeit aber erscheint auch zum Verständniss das über die Morphologie der Blüthe überhaupt Vorgebrachte worauf hier leider nicht weiter eingegangen werden kann.

80. **Haviland** (39). Nicht gesehen.

81. **B. Jönsson** (47b.). Die Befruchtung der Najadeen ist als reiner Hydrophitismus zu betrachten. Die Blüthen entwickeln sich derart, dass die männlichen früher angelegt werden und dass desshalb bei den monöcischen Arten die reifen männlichen Blüthen höher zu sitzen kommen als die gleichzeitig reifen weiblichen. Die männlichen sind auch an Zahl überwiegend, wodurch die Aussicht zur künftigen Befruchtung vergrössert wird. Wenn die Anthere reif ist, macht sich die Pollenmasse, die letzten Stufen des gewöhnlichen Entwickelungsganges überspringend, mittelst secundären Zuwachses frei und die elliptisch-cylindrischen Pollenkörner sinken im Wasser herunter. Sie sind nämlich schwerer wie das Wasser, weil gänzlich mit Ausnahme der beiden Pole mit Stärkekörnern gefüllt. Sie werden von den Fangapparaten der tiefer unten sitzenden weiblichen Blüthen desselben oder eines anderen (bei diöcischen Arten natürlich immer eines anderen) Exemplares aufgenommen. Der Pollenschlauch wird während des Wachsens durch collenchymatische Wände septirt.

Bei *Callitriche autumnalis* sind die Pollenkörner rund, mit ölhaltigem Plasma gefüllt und leichter als das Wasser. Sie werden auf der Fläche des Wassers zu dem Griffel getrieben. Diese Pflanze wächst auch am liebsten in fliessenden Gewässern, während sich die Najadeen, deren Pollenkörner ihrer eigenen Schwere zufolge durch das Wasser hinab sinken, meistens in stille stehenden sich entwickeln. Ljungström (Lund).

82. **W. Watson** (94). Gleich *Nymphaea alba* öffnen *N. alborosea* (= *sphaerocarpa*) und die nordamerikanischen Arten *N. odorata, tuberosa, flava* und die australische *N. gigantea* ihre Blüthen mit Tagesanbruch, schliessen sie aber mit eintretender Dunkelheit. Aehnlich verhält sich *N. stellata* nebst ihren Varietäten, nur dass die Zeiten des Oeffnens, resp. des Schliessens hier auf spätere resp. frühere Tageszeiten fallen, wie Verf. durch eine kleine Tabelle erläutert. Experimente mit Verdunkelung bei Tage und Beleuchtung bei Nacht hatten keinen Erfolg; die Zeiten des Oeffnens und Schliessens blieben unverändert. *Nymphaea lotus* nebst ihren sämmtlichen Varietäten hält umgekehrt ihre Blüthen nur während der Nacht geöffnet, lässt sich aber gleichfalls durch veränderte Beleuchtungsbedingungen nicht beeinflussen. Verf. beobachtete auf der Narbe reichliche Ausscheidung von zuckerhaltigem Nectar, der aber am zweiten Tage schon zu klebriger Masse eingedickt ist, während zu dieser Zeit sich die Antheren noch nicht geöffnet haben. Inzwischen ist aber Fremdbestäubung erfolgt, worauf verschiedene Reihen von Staminodien sich über die Narbe biegen und sie dauernd vollkommen bedecken. Nur ein- oder zweimal beobachtete Verf., dass der Pollen entleert wurde, bevor die Narbe von den Staminodien bedeckt war, so dass ausnahmsweise die Möglichkeit der Selbstbestäubung vorlag. E. Koehne.

83. **Willkomm** (95) theilt mit: *Onagra simsiana* blühte im Prager botanischen Garten in mehreren prachtvollen Exemplaren. Die Blüthen haben 10 cm im Durchmesser und entwickeln sich so rasch, dass man an denselben die „ruckweise" Bewegung der Kelch- und Blumenblätter sehen kann. Während des Tages dehnt sich der aus 4 zarten mit den Rändern aneinandergeklebten Blättchen bestehende Kelch unmerklich aus; Abends spaltet er sich dann an einer Berührungslinie der Länge nach, doch bleiben die Spitzen der Kelchblättchen noch aneinander haften. Später schiebt sich dann das äusserste der vier grossen Kronblätter aus der entstandenen Spalte heraus und es beginnt die Knospe allmählig zu schwellen, wodurch zwischen den Kelchblättern neue Spalten entstehen. Plötzlich lösen sich diese von einander und schlagen sich, bald einzeln, bald zu zweien mit den Spitzen aneinander hängend, nach abwärts; auch die Kronblätter entrollen sich dabei sichtlich mehr und mehr und fahren schliesslich mit einem Ruck auseinander; dann breiten sie sich noch weiter aus. Der ganze Vorgang dauert bei hoher Temperatur $^1/_2$ Stunde, bei niedriger viel länger; er erfolgt bei bedecktem Himmel um 6 Uhr, bei heiterem Himmel zwischen 8 und 9 Uhr Abends; um 10 Uhr ist die Blüthe entwickelt und bleibt dann bis Sonnenaufgang, manchmal auch bis 9 Uhr Früh geöffnet. Dann beginnt sie, sich langsam zu schliessen und zu welken; gegen Mittag ist sie bereits schlecht und am zweiten Tag fällt sie ab. Die offene Blüthe duftet zur Nachtzeit; durch diesen Duft werden Käfer angelockt, welche die Bestäubung vermitteln. Vor dem Aufblühen sind die Antheren geschlossen, doch öffnen sie sich in Folge der Erschütterung beim Aufblühen. Der Pollen ist durch klebrige Fäden verbunden und bleibt daher in fransenförmigen Massen an den Staubbeuteln hängen; auch kann er wegen der horizontalen Stellung der Blüthen nicht auf die Narben der fädlichen Griffel gelangen, welche zur Zeit des Aufblühens ohnehin noch geschlossen sind. Diese entfalten sich dann erst während des Ausbreitens der Blumen zu 4 - 6 horizontalen Strahlen. Die Käfer kriechen über den Griffel und die Unterseite der Narbe hinweg und übertragen den reichlich vorhandenen Pollen beim Anfliegen an die nächste Blume leicht auf die Oberseite des ihnen direct entgegenstehenden Narbensternes. Dadurch sind schon um 10 Uhr Abends viele, nach Sonnenaufgang alle Narben belegt. Mücken und andere kleine Insecten bleiben an den Narben kleben und gehen zu Grunde.

84. **Coomans** (25) beobachtete bei *Ophrys arachnites* Autogamie durch directe Uebertragung (Application) des Retinaculums auf die Narbe.

85. **Keller** (51) fasste Warming's und Engler's Beobachtungen über die Befruchtung von *Philodendron bipinnatifidum* zusammen, aus denen gegen Ludwig hervorgeht, dass diese Art, sowie zahlreiche andere Araceen Kesselfallen für Insecten sind, nicht aber malakophile Formen.

86. **Burck** (23) liefert die Fortsetzung der Abhandlung in Bd. III, p. 105 ff.

Verf. bespricht zuerst die einzelnen Species und Geschlechter, und stellt dann die Resultate unter Hinzufügung allgemeiner Betrachtungen zusammen. Wir entnehmen daraus Folgendes:

Darwin meinte, dass heterostyle Pflanzen sich im Uebergang zur Monöcie befinden, indem dadurch, dass sich in einer bestimmten Form die Anthere vergrösserte, durch das Gesetz der Compensation der Fruchtknoten verkleinerte. Verf. kann sich hiermit nicht vereinigen, weil sich dann diese Verkleinerung nur auf den Stiel beziehen müsste, da ja essentielle Theile wie Narben oder Eier durchaus nicht immer weniger ausgebildet sind; er fand selbst Beispiele auf, dass bei der microstylen Form die Samen am zahlreichsten oder am schwersten waren, so dass die microstyle Form die fruchtbarste ist. Man könnte hier zwar sagen, dass in diesem Falle durch Compensation die geringe Entwickelung des Stiels mit der grösseren der Eier in Verbindung ständen; jedoch in andern Fällen ist wieder die macrostyle Form die fertilste.

Wir müssen uns hier dazu beschränken, darauf hinzuweisen, dass nach der Ansicht des Verf. heterostyle Pflanzen sich nicht im Uebergang zur Diclinie befinden, dass vielmehr Heterostylie ebenso wie Diclinie Entwickelungsstadien darstellen, welche beide der Pflanze den Vortheil der Fremdbefruchtung sichern. Die beiden Formen sind in gewissem Sinne im Vortheil; die erstere, indem sie jeder Blüthe eine Frucht zu liefern gestattet, die zweite, indem bei ihr die Arbeitstheilung und damit auch die mögliche Vervollkommnung der Geschlechtsorgane weiter gegangen ist.

Die dichogamen betrachtet Verf. als ungefähr mittlere Stellung zwischen Diclinie und Heterostylie halten, indem die Einrichtung der Kreuzbefruchtung zwar vortheilhaft ist, jedoch auch die Befruchtung zwischen ziemlich nahe verwandten Species nicht ausschliesst.

Am Schlusse seiner Arbeit giebt Verf. folgende Liste der untersuchten Species; die mit * versehenen sind von ihm selber studirt.

Heterostyle Species	Diclinische Species (alle zu gleicher Zeit diöcisch ausgen. Psichotria Aurantiaca var. subplumbea)	Dichogame Species	Species, bei welchen Selbstbefruchtung regelmässig oder wenigstens bisweilen unausbleiblich ist
**Psychotria perforata* Miq. * „ *sarmentosa* Bl. var. β. * „ *montana* Bl. * „ *aurantiaca* var. *lutescens*. * „ *expansa* Bl. * „ *robusta* Bl. **Chasalia lurida* * „ *lurida* var. β. **Cephaelis Beerii* * „ *Ipecacuanha* *Suteria spec.* *Rudgea eriantha.* **Saprosma fruticosum* Bl. * „ *dispar* Hsskl. * „ *spec.* **Serissa foetida.* **Hamiltonia suaveolens.* *Nertera spec.* *Mitchella repens.*	*Mitchella repens.* *Coprosma spec.* **Polyphragmon sericeum.* * „ *compressicaule* var. β. * „ *pseudo-capitatum.* * „ *Sericanthum* var. β. **Chomelia odoratissima.* **Canthium laeve.* * „ *parviflorum.* **Greenia latifolium.* **Gardenia Blumeana.* **Randia longispina?* * „ *longispina.* * „ *dumetorum.* * „ *spec.* **Diplospora viridiflora.* * „ *singularis.* **Fernelia buxifolia.*	**Scyphostachys coffeoides.* **Onyanthus hirsutus.* **Canthium horridum.* **Pavetta angustifolia.* * „ *grandiflora.* * „ *paludosa.* * „ *incarnata.* * „ *coccinea.* * „ *pauciflora.* * „ *amboinica.* * „ *macrophylla.* * „ *longipes.* *Stylocoryne Webera.* * „ *odorata.* *Galium boreale.* „ *palustre.* „ *uliginosum.*	**Hydnophytum montanum.* **Myrmecodia echinata* *(*Paederia verticillata?*) * „ *tomentosa.* **Hedyotis venosa.* **Canthium laeve* var. *fruit sphaer.* **Wendlandia densiflora.* * „ *glabrata.* **Gardenia Stanleyana.* * „ *citriodora.* * „ *resinifera.* * „ *curvata.* **Griffithia fragrans.* * „ *latifolia.* * „ *eucantha.* * „ *acuminata.* **Posoqueria hirsuta.* **Eriostoma albicaulis.* **Mussaenda cylindrocarpa.*

Heterostyle Species	Diclinische Species (alle zu gleicher Zeit diöcisch ausgen. Psychotria Aurantiaca var. subplumbea)	Dichogame Species	Species, bei welchen Selbstbefruchtung regelmässig oder wenigstens bisweilen unausbleiblich ist
Coprosma spec.	*Mussaenda Reinhardtiana.		*Morinda bracteola.
*Knoxia lineata.	* „ rufinervis.		* „ citrifolia.
Pentanisia spec.	* „ glabra.		*Spermacoce assurgens.
*Pentas carnea.	* „ (sericea?)		* „ hispida.
Hedyotis scandens.	* „ acuminata.		*Sarcocephalus subditus.
Coccosypselum spec.	* „ frondosa.		* „ dasyphyllus.
Lipostoma spec.	* „ Afzelii.		*Uncaria gambir.
Houstonia coerulea.	*Morinda umbellata.		*Hymenodictyon timoranum.
Bouvardia leiantha.	Asperula scoparia.		*Pavetta jambosaefolia.
Ophiorrhiza spec.	„ taurina.		* „ longiflora.
Verecta spec.	andro-monoïque.		*Coffea arabica.
Otomeria spec.			* „ liberica.
*Rondeletia speciosa			* „ bengalensis.
(Tricalysia?)			*Asperula Cynanchica.
Spermacoce (Borreria spec.)			„ odorata.
* „ (Borreria verticillata.)			Galium Mollugo.
(Diodia?)			„ verum.
*Cinchona succirubra.			„ silvestre.
* „ Calisaya.			
* „ Ledgeriana.			
* „ officinalis.			
* „ Carabayensis.			
„ micrantha.			
„ Hasskarliana.			
„ Josephiana.			
„ caloptera.			
„ cordifolia.			
„ lancifolia.			
„ Pahudiana.			
Manettia spec.			
Luculia spec.			
(Asperula pusilla?)			

Nach der Ansicht des Verf. sind einige Arten, bei welchen jetzt noch Selbstbefruchtung stattfindet, auf dem Wege zur gezwungenen Kreuzbefruchtung. *Hydnophytum*, *Hedyotis*, *Spermacoce*, *Morinda*, *Paederia* und vielleicht *Coffea arabica* und *liberica* seien mehr zur Heterostylie als zur Diclinie geneigt. *Griffithia*, *Posoqueria*, *Criostoma*, *Sarcocephalus*, *Uncaria*, *Hymenodictyon*, *Pavetta* und *Stylocoryne* seien wahrscheinlich auf dem Wege zur Diöcie.

Für Einzelheiten verweisen wir auf die sehr reichhaltige Abhandlung selbst.

Giltay.

VIII. Verbreitungs-, Aussäungseinrichtungen und Fruchtschutz.

Allgemeines Ref. 87—88.

Besondere Verbreitungseinrichtungen Ref. 89—90.

87. **Uechtritz** (91) glaubt, das Vorkommen von *Lathyrus latifolius* L. verus in einem Walde bei Lüben in Niederschlesien, einem allem Anscheine nach ursprünglichen Standorte, vielleicht auf Verschleppung von Samen der Gartenpflanze durch Vögel erklären zu können, da die Pflanze erst wieder im südlichen Mähren, Niederösterreich und Ungarn auftritt.

88. **Huth** (47) beschreibt und bildet ab (Fig. 1) den Bohr-Schutzapparat von *Trifolium subterraneum* und führt überdies folgende unterirdisch-fructificirende Arten auf: 2. *Voandzeia subterranea* L., 3. *Amphicarpaea monoica* Ell. et Nutt., 3. *A. sarmentosa* Ell. et Nutt., 4. *Arachis hypogaea* L., 5. *Lathyrus amphicarpos* L., 6. *Vicia amphicarpa* Worth. und 7. *Trigonella Aschersoniana* Urb. — Weiter beschreibt er den Flug- und Richtapparat von *Erodium* (Fig. 2 u. 4), sowie von *Stipa pennata* L. (Fig. 6), *St. capillata* L. (Fig. 5) und *Aristida* (Fig. 3) — ohne Neues zu bringen.

89. Nach **Olbers** (78) ist „die Frucht von *Geranium* eine echte Capsel, deren Samen durch das an der Innenseite der Klappe befindliche Loch ausgeworfen werden; die von *Erodium* und *Pelargonium* ist dagegen eine Spaltfrucht. Allerdings ist die Aufspringungsweise fast dieselbe wie bei *Geranium*, aber die Ränder der Valveln schliessen sich um den eingeschlossenen Samen zusammen in der Art, dass die Frucht biologisch zu einer Spaltfrucht wird. Mit dieser Differenz stehen dann auch die übrigen in Verbindung, nämlich, dass bei *Geranium* die Grannen der Klappen innen kahl sind und bei der Reife uhrfederförmig eingerollt werden, bei den andern beiden dagegen innen behaart sind und schraubenförmig eingerollt werden“.

90. **G. Macloskie** (67) bemerkt mit Bezug auf J. Lubbock's und F. Darwin's Angaben über die hygrometrischen Fruchtschnäbel von *Erodium*, dass die betreffenden hygrometrischen Erscheinungen schon 1836 von Robert Mallet in Dublin bei *Erodium moschatum* und *Pelargonium peltatum* beobachtet und beschrieben worden seien (Magazine of Nat. Hist. 1836). Mallet hat sogar die selbstthätige Einbohrung des Samens in die Erde ganz ausdrücklich hervorgehoben. E. Koehne.

XI. Sonstige Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Symbiose Ref. 91—93.
Ameisen und Pflanzen Ref. 94.
Andere Beziehungen Ref. 95.

91. **Hertwig** (40) versteht, gleichwie De Bary, unter Symbiose das gesetzmässige Zusammenleben von ungleichartigen Organismen; diese gehören meist nicht nur sehr verschiedenen Arten, sondern sogar auch verschiedenen Abtheilungen des Thier- und Pflanzenreiches an. Er unterscheidet: Schmarotzerthum, wobei ein Organismus Wirth, der andere Parasit ist, und Mutualismus (v. Beneden) wobei das Zusammenleben zweier Geschöpfe auf voller Gegenseitigkeit beruht. Als Beispiel wird angeführt das Zusammenleben des in einem Schneckenhause steckenden Bernardinerkrebses mit einer Actinie (Adamisia palliata), die durch dessen Bewegung das Verbreitungsareal erweitert; dann die Imbauba Südamerikas und ihr Zusammenleben mit einer Ameise (Azteca instabilis), welch letztere die ihr Nahrung gebende Pflanze vor Entlaubung durch die Blattschneiderameise schützt. Schliesslich wird dann noch der Radiolarien mit den gelben Pflanzenzellen, sowie der Symbiose von einzelligen Algen mit Infusorien, Nesselthieren, Schwämmen, Medusen, Velellen, Stachelhäutern und Würmern speciell mit Hydra viridis gedacht und dieses Zusammenleben damit erklärt, dass sich Kohlensäureconsumenten mit Kohlensäureproducenten und Sauerstoffproducenten mit Sauerstoffconsumenten zusammengethan haben.

92. **Berg's** (14) Arbeit über Simbiosis bezieht sich auf die wichtigsten bereits bekannten Fälle von Mutualismus, Myrmecophilie, Müller's Imbauba, dann auf die Entdeckungen von De Bary, Entz, Geddes und Brandt.

93. **Burgerstein's** (24) Vortrag über Symbiose enthält nichts Neues.

94. **O. Beccari** (10) schildert in den vorliegenden Heften als „ameisenbewohnte“ Pflanzen nicht alle jene Gewächse, welche, den Thieren Schutz bietend oder dieselben heran-

lockend, kürzehalber mit diesem Ausdrucke sich bezeichnen liessen, sondern beschränkt sich speciell auf die Darstellung derjenigen von ihm im malajischen Gebiete beobachteten und gesammelten Gewächse, welche den Ameisen eine wahre Wohnung gewähren und dadurch in der Ausbildung ihrer äusseren Merkmale vielfach wesentlich beeinflusst worden sind. Fälle dieser Art sind bereits für mehrere Pflanzen bekannt, darunter für *Cecropia* D., *Adenopus* Miq. und *Acacia cornigera* W., welche Verfasser des Vergleiches halber in den Kreis seiner Betrachtungen hineinzieht.

Die Vorstellung, welche sich B. von den besonderen Ausbildungen der von Ameisen besuchten oder bewohnten Gewächsen macht, lässt sich auf Vererbung von Reizen zurückführen. Gleichwie durch gewaltsames Abtragen irgend eines Pflanzentheiles (eines Zweiges z. B.) die an der Wundstelle zurückbleibenden Zellen vor allem die Reizwirkung erfahren und auch, wenn sich solches durch mehrere Generationen hindurch wiederholen sollte, jene selben mit der Zeit eine starke Proliferation zu erkennen geben werden, so kann es leicht möglich gewesen sein, dass einige Bohrameisen sich in das Innere von Gewächsen eine Wohnstätte gegraben und dabei eigenthümlich auf die umgebenden resistenteren, aber mit „empfindlichem" Plasma versehenen Zellen gereizt haben. In Folge dessen wurde ein Zuwachs und eine den Umständen angepasste Modification der letzteren veranlasst, derart, dass sich im Innern der Nachkommen, auf Stengeltheilen, in den Dornen u. s. w. Hohlräume ausbildeten, so bei *Cecropia*, *Clerodendron fistulosum*. Nicht weiter vererbt werden hingegen die von den Ameisen gebohrten Hohlräume, wenn die Thiere nicht stets an der gleichen Stelle gereizt oder die Zellen nicht mehr sensibles Plasma geführt haben werden. Ein besonderes Beispiel bieten die *Myrmecodia* dar. Es lässt sich nicht ausschliessen, dass durch karpophage Vögel Samen dieser Pflanzen auf Baumäste gebracht worden und darauf in den Rindenfugen zur Entwickelung gelangt seien. Durch das Abwechseln von Trockenheit und Feuchtigkeit werden die jungen Pflanzen nothwendig auf eine Aufspeicherung von Feuchtigkeit angewiesen worden sein und dadurch ihren Stamm zu einem Knollen verdickt haben. Doch muss auch weiter zugegeben werden, dass einige Bohrameisen in der Nähe, vom fleischigen Knollen herangelockt, in demselben sich eine Wohnstätte gegraben haben werden; in Folge des Reizes haben die Zellen eine üppigere Entwicklung genommen und zu einer Vergrösserung der Gebilde geführt. Sind es auch klimatologische Ursachen gewesen, welche die erste Knollenbildung veranlassten, so ist doch andererseits unstreitbar, dass die *Myrmecodia*-Arten nicht weiter zu wachsen vermögen ohne Zusammenleben mit den Insecten. Durch lang fortgesetzte Vererbung dürfte es wohl auch zu einer Ausbildung von Gängen im Innern der Knollen, ganz unabhängig von den äusseren Einflüssen, gekommen sein.

Es folgen im speciellen Theile die einzelnen Beispiele der Symbiose von ameisenbewohnten malajischen Pflanzen und der dieselben aufsuchenden Insecten, welche hier in Kürze wiedergegeben sein mögen.

Der Ameisenbesuch bei *Myristica myrmecophila* n. sp. (p. 37) ist nicht verschieden von dem für andere *Myristica*-Arten beschriebenen. Verf. ist der Ansicht, dass möglicherweise die Ameisen die Befruchtung dieser diöcischen Art vollziehen werden. Ob aber dieselbe oder verschiedene Ameisenarten in den verschiedenen von dieser Pflanze bewohnten Gegenden letztere aufsuchen, vermag B. nicht anzugeben.

Für *Endospermum moluccanum (Arbor Regis,* Rumph.) ist Verf. der Ansicht, dass es ohne Symbiose mit Ameisen sich nicht normal zu entwickeln vermöge, wie die zwergartigen Exemplare im botanischen Garten zu Buitenzorg zu einer solchen Annahme berechtigen. Wahrscheinlich fällt den Drüsen an der Blattbasis dieser Art, wie das *E. formicarum*, eine heranlockende Aufgabe zu. Bei der zweitgenannten *E.*-Art lassen sich angeschwollene und hohle Zweige, selbst unabhängig von einer Ameisengegenwart, wahrnehmen; ob indessen bei ausbleibendem Ameisenbesuche diese Zweige auch Blüthen zu tragen vermögen oder nicht, kann B. nicht entscheiden. Besonders auffallend sind an mehreren Punkten derartiger Zweige sonderbare ausgefüllte Oeffnungen, wahrscheinlich die begonnenen, aber nicht tiefer ausgegrabenen Höhlungen, welche unbedingt von Ameisenbissen abzuleiten sind. — Die besuchende Ameisenart wäre, nach Professor Emeri's Bestimmungen, *Camponotus angulatus* Sm.

Macaranga caladifolia n. sp. (p. 45) zeigt Anschwellungen der fruchttragenden Internodien, mit einer kleinen Oeffnung seitlich in dem oberen Theile. In nahezu ähnlicher Weise lässt sich dasselbe bei *Clerodendron fistulosum* n. sp. beobachten; hier findet sich, unmittelbar unterhalb eines jeden Blattansatzes beiderseits eine Oeffnung vor, meistens ist jedoch nur die eine der beiden, und zwar alternirend nach Internodien, entwickelt. Entlang der Mittelrippe finden sich auf der Blattunterseite zahlreiche kleine Drüsen vor. Gleichwie bei *Acacia cornigera* dürften auch hier die betreffenden Oeffnungen eine natürliche Entstehung nehmen und nicht durch das Gebiet der Ameisen — *Colobopsis Clerodendri* Emery — hervorgerufen werden; die Höhlungen im Innern sind stets autonom und niemals unter einander in Verbindung. Durch derartige Anschwellung gewinnen die *Clerodendron*-Stengel an Festigkeit und vermögen Laub und Blüthentheile entsprechend höher zu tragen, als sonst im Walddickichte solches ausführbar wäre.

Bei den vom Verf. studirten *Korthalsia*-Arten bildet stets der Wulst der Blattscheide (ocrea) den Wohnort der Ameisen, welche bald an dem oberen Rande, bald an der Rückenseite derselben eine Oeffnung in das Innere hineinbohren; einige kleinere Oeffnungen an der Basis dieser Gebilde fasst B. als besondere, dem Luftzutritte dienende Canalöffnungen auf. Bei drei *K.*-Arten, welche Blattdrüsen führen, fehlt die Ocrea-Bildung vollständig. Drei Ameisenarten besuchen nach B. die *Korthalsia*: 2 *Camponotus* und der *Iridomyomex hospes* Emry. (Sumatra).

Bei *Calamus amplectens* n. sp. (p. 78) bilden die beiden unteren Blattsegmente eine Falte, welche den Stamm „wie gefaltete Hände einen Stock“ umschliesst. Bei anderen *Calamus*, wie bei mehreren *Daemonorops*-Arten ist das Innere der Dornen der Wohnort der Ameisen. Der Nutzen der Ameisen für die genannten Palmen dürfte in der Vertheidigung der jungen Pflanzentheile, namentlich der unbewehrten Blüthenstände anderen Thieren gegenüber zu ersehen sein.

Von den Rubiaceen waren bisher 15 Arten als ameisenbewohnt bekannt; Verf. bringt diese Zahl, durch mehrere von ihm selbst aus Malasien gebrachte und beschriebene neue Arten sowie durch kritische Sichtung der anderen, auf 47. Von den *Myrmecodia*-Arten ist nur hervorgehoben, dass die durch Ameisen bei ihnen hervorgerufenen Anschwellungen als specifischer Charakter eigen gemacht und fortgeerbt wurde und von wesentlicher Bedeutung für die systematische Ordnung der Arten sein kann; eine ausführliche Darstellung der wechselseitigen Verhältnisse in den Lebensweisen von Thier und Pflanze bleibt für die nächsten Hefte vorbehalten. Solla.

95. **Döbner** (29) beobachtete, dass *Primula*, namentlich *P. acaulis*, die er gepflanzt hatte, erst einige Zeit nach dem Aufblühen von Sperlingen so zerstört wurden, dass sie ihres Saumes beraubt nur mehr mit den zurückgebliebenen Röhren dastanden; ein Theil der abgebissenen Blüthentheile lag auf dem Boden. Nachdem sie einige Zeit lang durch ein Garn geschützt worden waren, hörte dieses Zerstören auf, auch als sie wieder freigelegt wurden. *Crocus*-Blüthen zeigten keinerlei Verletzung. Döbner hält diese Zerstörung für eine Spielerei.

96 **Müller** (76) beobachtete, dass Sperlinge „Blüthe für Blüthe von *Crocus (vernus?)* nahe dem oberen Ende der langen Blumenkronenröhre abbissen und diese darauf stückweise verzehrten (oder aussogen?), ohne sich um das zuerst abgebissene Stück des Perigons irgendwie zu kümmern“. Das Ziel ihrer Bemühungen war nach dem Beobachter der Honig. Zahlreiche rund um die von den Sperlingen zuerst heimgesuchten *Crocus*-Stöcke herum verstreute Perigonstücke und Antheren legten die Vermuthung nahe, dass die Sperlinge erst nach vielen ungeschickten Versuchen jenen bequemen Weg zur Honigerbeutung gefunden haben. Auf einem anderen Beete hackten sie noch blindlings auf die *Crocus*-Blüthen los — somit haben die Vögel die Fähigkeit, subjective Erfahrungen zu sammeln und zu verwerthen.

97. **Ludwig** (62) beobachtete bei Greiz und Elsterberg tausende von Schwebfliegen (aus den Gattungen Melithreptus, Melanostoma, Platycheirus u. s. w.) an *Molinia coerulea*, zum grössten Theil verendet, unförmlich angeschwollen und von der Entomophthora-Krankheit befallen. Aehnliche Verhältnisse zeigten sich auch auf der blauantherigen *Phleum pratense, Avena pubescens, Dactylis glomerata* und *Plantago lanceolata;* doch war die Anzahl viel

geringer. Die Thiere waren festgeklebt und es machte den Eindruck, „als ob dieselben vom Durst gepeinigt den Saft der Lodicula aufgesucht hätten und beim Aussaugen vom Tode überrascht worden wären". Der Rüssel würde dann nachträglich bei Schliessen der Deckspalte eingeklemmt worden sein. Der Pilz steht *Entomophthora muscae* nahe oder ist damit identisch.

98. **Trelease** (89). Nicht gesehen.

99. **Treub** (90) beobachtete in den Fruchtknoten von *Liparis latifolia* kleine Larven, welche die Rolle von Pollenschläuchen übernommen hatten, die sonst nicht allein die Entwickelung der Eizelle zum Embryo, sondern auch die Zunahme des Fruchtknotens und die Ausbildung der noch unvollkommenen oder gar nicht einmal angelegten Ovula bewirken. Diese Fruchtknoten unterscheiden sich von denjenigen Bestäuberblüthen durch ihre kugelige, nicht cylindrische Gestalt und nicht vollkommen ausgebildete Ovula, indem diese entweder nur auf das äussere Integument reducirt waren, oder das innere Integument und Nucellus nur rudimentär ausgebildet waren. Die Grössenzunahme des Fruchtknotens und die Entwickelung der noch nicht angelegten Ovula war hier durch den von den Larven ausgeübten Reiz erfolgt.

100. **Wolfensberger** (99) beobachtete in den grossen, weissen Blumen von *Oenothera speciosa*: Sphinx elpenor, porcellus, Macroglossa stellatarum, Plusia gamma und moneta und Cucullia spec., alle am Rüssel mehr oder weniger eingeklemmt und todt. Er fand, dass der untere Theil der Innenwand der Kelchröhre, sowie die äussere Seite des Pistills mit vielen 1000 feinen, abwärts stehenden Härchen bekleidet sind, die seitwärts gedrückt und noch mehr nach unten gerichtet durch das Eindringen des Rüssels diesen völlig einklemmen, wenn ihn ein langrüsseliger Falter nectarsuchend zwischen der sehr langen Kelchröhre und dem Pistill hinabstösst. Wozu dieser Fang dient — ernährungs- und befruchtungshalber geschieht es nicht — weiss Verf. nicht. Die Einrichtung wird durch die Abbildung eines Querschnittes des unteren Theils der Kelchröhre und des Pistills der genanten Pflanze, sowie des gefangenen Rollrüssels von Plusia gamma erläutert. (Eine ähnliche Erscheinung beobachtete Chabrièr bereits schon im Jahre 1820 bei Sphinx Euphorbiae an *Oenothera tetraptera* und bemerkt hierbei: „Da die Blüthe der *O. t.* schon einige Stunden nach ihrem Aufblühen wieder sinkt und sich zusammenfaltet und in dieser Zeit also wahrscheinlich auch die Befruchtung geschieht, so ist mir es wahrscheinlich, dass durch die Berührung der Narbe und der Staubfäden durch den Saugrüssel der Schmetterlinge, die Befruchtung der Blume beschleunigt und dies plötzliche Zusammenschliessen bewirkt wird, denn ohne dies lässt sich die Kraft, mit der es geschieht, kaum erklären." Magazin f. Entomologie, 4. Bd., 1821 p. 434: *Oenothera tetraptera* eine Insecten fangende Pflanze. — D. Ref.)

Just's

Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder.

Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt

und unter Mitwirkung von

Batalin in St. Petersburg, Benecke in Zürich, Büsgen in Strassburg i. E., Cieslar in Wien v. Dalla Torre in Innsbruck, Flückiger in Strassburg i. E., Giltay in Wageningen, Hoeck in Frankfurt a. O., Kienitz-Gerloff in Weilburg a. Lahn, Kohl in Marburg, Ljungström in Lund, Ludwig in Greiz, Möbius in Heidelberg, Carl Müller in Berlin, Petersen in Kopenhagen, Peyritsch in Innsbruck, Pfitzer in Heidelberg, Prantl in Aschaffenburg, Rothert in Strassburg i. E., Solla in Pavia, Sorauer in Proskau, Staub in Budapest, Sydow in Wilmersdorf, von Szyszyłowicz in Wien, Tschirch in Berlin, Weiss in München

herausgegeben von

Dr. E. Koehne, Oberlehrer in Berlin

und

Dr. Th. Geyler in Frankfurt am Main.

Zwölfter Jahrgang (1884).

Erste Abtheilung. Zweite Hälfte.

Physiologie. Anatomie. Kryptogamen. Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

BERLIN, 1886.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)

Verzeichniss der Abkürzungen für Zeitschriften.

A. h. Petr. = Acta horti Petropolitani.
A. S. B. Lyon = Annales de la Société Botanique de Lyon.
Amer. J. Sc. = Silliman's American Journal of Sciences.
B. Ac. Pét. = Bulletin de l'Académie impériale de St. Pétersbourg.
Belg. hort. = La Belgique horticole.
Ber. D. B. G. = Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.
Bot. C. = Botanisches Centralblatt.
Bot. G. = J. M. Coulter's Botanical Gazette, Crawfordsville, Indiana.
Bot. J. = Botanischer Jahresbericht.
Bot. N. = Botaniska Notiser.
Bot. T. = Botanisk Tidskrift.
Bot. Z. = Botanische Zeitung.
B. S. B. Belg. = Bullet. de la Société Royale de Botanique de Belgique.
B. S. B. France = Bulletin de la Société Botanique de France.
B. S. B. Lyon = Bulletin mensuel de la Société Botanique de Lyon.
B. S. L. Bord. = Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux.
B. S. L. Paris = Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.
B. S. N. Mosc. = Bulletin de la Sociéte impériale des naturalistes de Moscou.
B. Torr. B. C. = Bulletin of the Torrey Botanical Club, New-York.
C. R. Paris = Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris.
D. B. M. = Deutsche Botanische Monatsschrift.
Engl. J. = Englers Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.
Forsch. Agr. = Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik.
G. Chr. = Gardeners' Chronicle.
G. Fl. = Gartenflora.
G. Z. = Wittmack's Gartenzeitung.
J. of B. = Journal of Botany.
Jahrb. Berl. = Jahrbuch des Königlichen Botan. Gartens und Botan. Museums zu Berlin.
J. de Micr. = Journal de micrographie.
J. L. S. Lond. = Journal of the Linnean Society of London, Botany.
J. R. Micr. S. = Journal of the Royal Microscopical Society.
Mitth. Freib. = Mittheilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden.
Mon. Berl. = Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Oest. B. Z. = Oesterreichische Botanische Zeitschrift.
P. Ak. Krak. = Pamiętnik Akademii Umiejętności (Denkschrift der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)
P. Am. Ac. = Proceedings of the American Akademy of Arts and Sciences, Boston.
P. Am. Ass. = Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.
P. Fiz. Warsch. = Pamiętnik fizyjograficzny. (Physiographische Denkschriften des Königreiches Polen). Warschau.
Ph. J. = Pharmaceutical Journal and Transactions.
P. Philad. = Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Pr. J. = Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.
R. Ak. Krak. = Rozprawy i sprawozdania Akademii Umiejętnosci (Verhandlungen und Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Krakau).
Schles. Ges. = Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.
S. Ak. Münch = Sitzungsberichte der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München.
S. Ak. Wien = Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien.
S. Kom. Fiz. Krak. = Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj (Berichte der physiographischen Commission an der Akademie der Wissenschaften zu Krakau).
Sv. V. Ak. Hdlr. = Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Stockholm.
Sv. V. Ak. Bih. = Bihang till do. do.
Sv. V. Ak Öfv. = Öfversigt af Kgl. Sv. Vet.-Akademiens Förhandlingar.
Tr. Edinb. = Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh.
Tr. N. Zeal. = Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute, Wellington.
Verh. Brand. = Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.
Vid. Medd. = Videnskabelige Meddelelser.
Z. öst. Apoth. = Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apothervereins.
Z.-B. G. Wien = Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft zu Wien.

